(٧٨) سورة النبأ

الآيات الكونية التى استشهدت بها سورة النبأ تشمل ما يلى:

(١) الإشارة إلى تمهيد الأرض.

(٢) وصف الجبال بأنها أوتاد.

(٣) التأكيد على أهمية الزوجية فى خلق الإنسان.

(٤) الإشارة إلى أن النوم راحة وسكون، وأن الليل ستر يغشى الناس بظلمته، وأن النهار بنوره قد خصص للجرى على المعايش.

(٥) التأكيد على أن السماوات سبع شداد.

(٦) وصف الشمس بأنها سراج وهاج.

(٧) الإشارة إلى إنزال الله (تعالى) المطر الغزير من المعصرات، وهى السحب المليئة بقطيرات الماء.

(٨) الإشارة إلى إخراج الحب والنبات والجنات الملتفات الأغصان بعد إنزال مطر السماء بإذن الله.

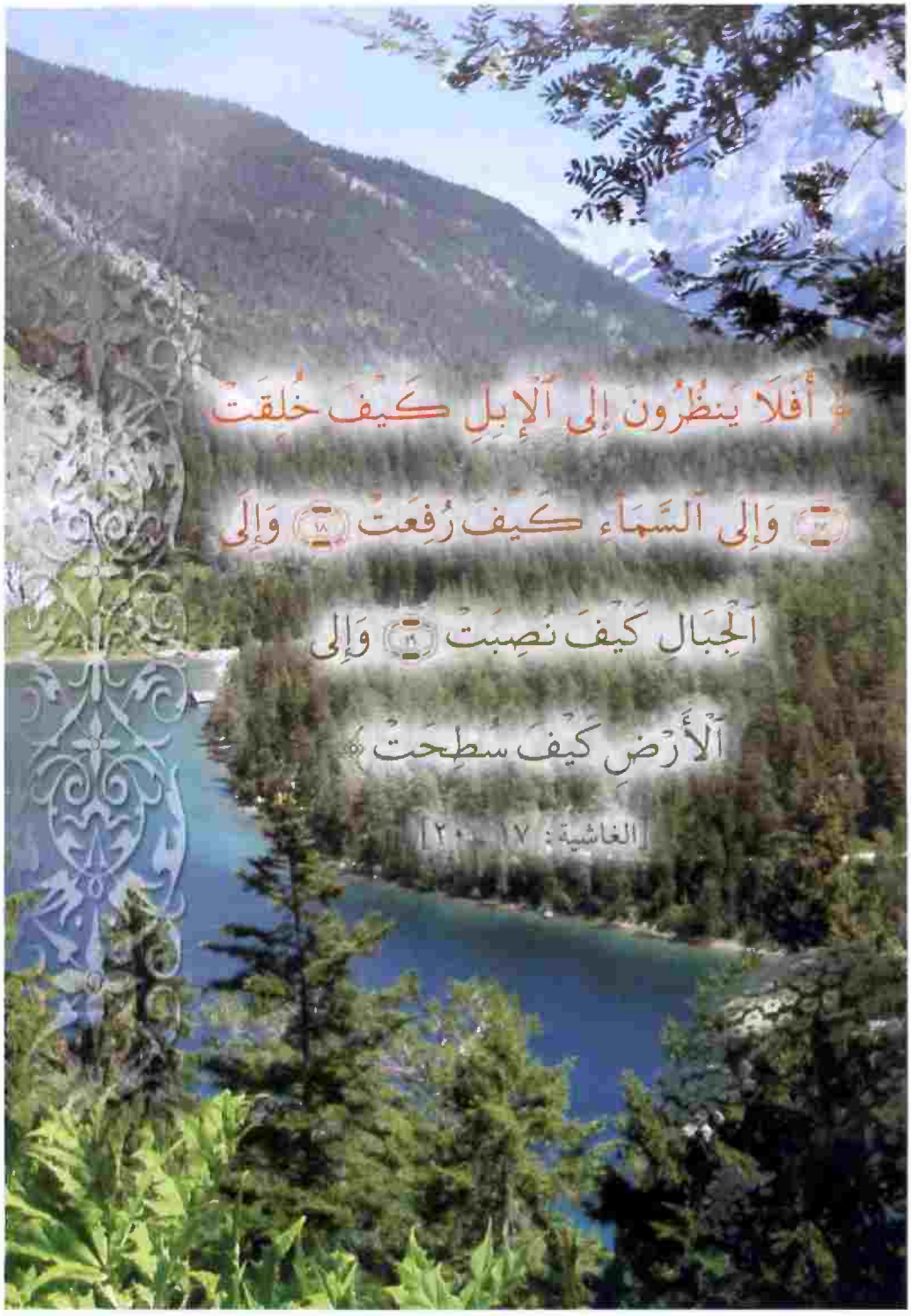
(٩) التأكيد على حقيقة البعث.

(١٠) التأكيد على أن السماء بناء محكم لا ينهار إلا بإذن الله، فإذا أمر تفصم عراها، وتتفتح أبواب عديدة فيها.

(١١) التأكيد على أن الجبال سوف تنسف وتسير يوم القيامة حتى تصير سرابا.

(١٢) الإشارة إلى أن الله (تعالى) يحصى كل شىء، ويحفظه ليوم الحساب.

(١٣) الإشارة إلى ما بين السماوات والأرض، وهو الجزء السفلى من الغلاف الغازى المحيط بالأرض والحاوى للسحاب، مما يؤكد على مركزية الأرض بالنسبة للكون.


أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى ٱلْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ
وَإِلَى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ رُفِعَتْ
وَإِلَى ٱلْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ
وَإِلَى ٱلْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ
[الغاشية: ١٧ - ٢٠]

﴿ أَلَمْ نَجْعَلِ ٱلْأَرْضَ مِهَٰدًا ۝٦ وَٱلْجِبَالَ أَوْتَادًا ﴾

[النبأ: ٦ ـ ٧]

الدلالة اللغوية للنص الكريم

أولا: (الأرض): وهى لفظة فى اللغة العربية تدل على اسم الكوكب الذى نحيا عليه، فى مقابلة بقية الكون الذى يجمع تحت اسم السماء أو السماوات.

ثانيا: (المهاد): **(المهاد)** و**(المهد)** فى اللغة العربية الممهد الموطأ من كل شىء، ويطلق على الفراش لبسطه وسهولة وطئه، يقال: **(مهد)** الفراش.

ثالثا: (الجبال) و**(الأجبال)**: جمع (جبل) وهو المرتفع عما حوله من الأرض ارتفاعا ملحوظا يجعله يعظم ويطول، ودونه **(التل)**، ودون التل **(الربوة)** أو **(الأكمة)**، ودون الأكمة **(النجد)** أو **(الهضبة)**، ودون الهضبة **(السهل)**.

رابعا: (أوتادا): **(الأوتاد)** جمع **(وتد)** بكسر التاء وبفتحها، والكسر أولى، و(الأوتاد) قطع من خشب أو حديد غليظة الرأس، مدببة النهاية، تثبت بها أركان الخيمة فى الأرض بدكها حتى يدفن أغلبها فى الأرض، ويبقى أقلها ظاهرا فوق السطح، فتشد بذلك العمق أركان الخيمة إلى الأرض فتثبتها وتجعلها قادرة على مقاومة فعل الرياح، والعواصف الهوجاء.

ألم نجعل الأرض مهادا فى منظور العلوم الحديثة

استضاءة بمفهوم تحرك ألواح الغلاف الصخرى للأرض، وصلت

الدراسات الحديثة فى هذا المجال إلى أن الأرض بدأت بمحيط غامر، ثم بتصدع قاع ذلك المحيط، وبدء تحرك الألواح الصخرية المكونة لذلك القاع متباعدة عن بعضها البعض فى أحد أطرافها، ومصطدمة فى الأطراف المقابلة، ومنزلقة عبر بقية الأطراف، نتج عند الأطراف المتصادمة أعداد من أقواس الجزر البركانية التى نمت بالتدريج إلى عدد من القارات بمزيد من تصادمها، فتمايزت ألواح الغلاف الصخرى للأرض إلى الألواح المحيطية، وتلك القارية، وبتصادم ألواح قيعان المحيطات بكتل القارات تكونت سلاسل الجبال الشبيهة بجبال الإنديز على الحافة الغربية لأمريكا الجنوبية، وبتصادم ألواح القارات مع بعضها تكونت أعلى السلاسل الجبلية على سطح الأرض من مثل سلاسل جبال الهيمالايا التى نتجت عن اصطدام كتلة الهند بكتلة قارتى آسيا وأوروبا.

ومع تكون الأطواف، والمنظومات والسلاسل والأحزمة الجبلية ومجموعاتها المعقدة أصبح سطح الأرض على درجة من وعورة التضاريس لا تسمح بعمرانها، ثم بدأت عمليات التجوية والتحات والتعرية فى بَرْى تلك المجموعات الجبلية والأخذ من ارتفاعاتها باستمرار، وبنقل الفتات الصخرى الناتج عن تلك العمليات إلى أحواض المحيطات والبحار بدأت دورة الصخور ـ التى لا تزال تتكرر ملايين المرات إلى يومنا الراهن ـ لتكسو منخفضات الأرض بالتربة اللازمة للإنبات والزراعة، ولتركز العديد من الثروات المعدنية، ولتزيد من ملوحة البحار والمحيطات حتى تجعلها صالحة لحياة البلايين من الكائنات الحية، ولتحفظ هذا الماء من الفساد، ولتركز معادن المتبخرات فى صخور الأرض.

ولما كانت عمليات التجوية والتحات والتعرية تزيل كميات كبيرة من الصخور المكونة لمرتفعات سطح الأرض كان من ضرورات الاتزان الأرضى أن تتحرك الصهارة الصخرية تحت الغلاف الصخرى للأرض لتعوض فقدان الكتل التى تمت تعريتها، ولتحقق الاتزان الأرضى بتعديل الضغوط فى داخل الأرض، ويؤدى ذلك إلى رفع الجبال بطريقة تدريجية. وباستمرار تفاعل تلك القوى المتصارعة من عمليات التجوية والتعرية المقترنة بعمليات تحرك الصهارة الصخرية تحت الغلاف الصخرى للأرض وفى داخله، وعمليات رفع الجبال لتحقيق التوازن الأرضى لفترات زمنية طويلة فإنها تنتهى

بإنقاص سمك سلسلة الجبال إلى متوسط سمك لوح الغلاف الصخرى الذى تتواجد عليه، وذلك بسحب جذور الجبال (الامتدادات الداخلية للجبال) من نطاق الضعف الأرضى ورفعها حتى تظهر على سطح الأرض، وبخروج جذور الجبال من نطاق الضعف الأرضى الذى كانت طافية فيه ـ كما تطفو جبال الجليد فى مياه المحيطات ـ فإن الجبال تفقد القدرة على الارتفاع إلى أعلى، وتظل عوامل التعرية فى بريها حتى تسويها بسطح الأرض تقريبا وحينئذ تنكشف جذور الجبال، وبها من الثروات المعدنية ما لا يمكن أن يتواجد إلا تحت مثل ظروف أوتاد الجبال التى تتميز بقدر هائل من الضغط والحرارة.

وعلى هذا النحو فإن الجبال قد لعبت ـ ولا تزال تلعب ـ دورا مهما فى بناء قارات الأرض، وفى الزيادة المستمرة لمساحة تلك القارات بإضافة الكتل الجبلية إلى حواف تلك القارات بطريقة مستمرة. ومعنى ذلك أن كل قارات الأرض بدأت بسلاسل من أقواس الجزر البركانية فى وسط المحيط الغامر، وأن باصطدام تلك الجزر تكونت القارات على هيئة أطواف ومنظومات وسلاسل وأحزمة جبلية معقدة، وأن تلك المرتفعات جعلت سطح الأرض على درجة من وعورة التضاريس لا تسمح بعمرانها، ثم بدأت سلسلة من الصراع بين العمليات الأرضية الداخلية البانية للجبال والرافعة لها، والعمليات الهدمية الخارجية التى تبريها وتعريها، وفى نهاية هذا الصراع تنتصر العوامل الهدمية الخارجية فتسوى الجبال، وتخفض من ارتفاعاتها بالتدريج فى محاولة للوصول بها إلى مستوى سطح البحر؛ ولذلك فإن كل سهول ومنخفضات اليابسة الحالية كانت فى يوم من الأيام جبالا شاهقة، ثم برتها عوامل التجوية والتحات والتعرية حتى أوصلتها إلى مستوياتها الحالية، وأن الكتل الصخرية القديمة التى تعرف باسم «الرواسخ» أو «المجن» وهى كتل مستقرة نسبيا موجودة فى أواسط القارات ما هى فى الحقيقة إلا جذور السلاسل الجبلية القديمة التى تم بريها.

هذه العمليات المعقدة من الصراع بين القوى البانية فى داخل الأرض والقوى الهدمية من خارجها هى التى أدت بتخطيط من الخالق (سبحانه وتعالى) إلى بناء القارات، ورفعها فوق مستوى البحار والمحيطات على هيئة مجموعات من أطواف ومنظومات وسلاسل وأحزمة جبلية شاهقة ظلت تضاف إلى بعضها البعض بانتظام

وبطء لتزيد من مساحة القارات، التى كانت فى بادئ الأمر جبلية وعرة، لا تسمح وعورتها بعمرانها، ثم بدأت عوامل التعرية فى الأخذ من تلك الجبال الشاهقة بالتدريج حتى حولتها إلى السهول الواسعة، والهضاب والنجود المنخفضة، والأودية المحفورة، والرواسخ الثابتة التى تشكل أواسط القارات اليوم حتى وصلت الأرض إلى صورتها المناسبة للعمران بواسطة الإنسان؛ ولذلك يمن علينا ربنا (تبارك وتعالى) بتمهيد الأرض، ويلوم المنكرين للبعث بتوجيه هذا اللون من الاستفهام التقريرى، والتوبيخى، والتقريعى الذى يقول فيه الحق (تبارك وتعالى):

﴿ أَلَمْ نَجْعَلِ ٱلْأَرْضَ مِهَٰدًا ﴾ [النبأ: ٦].

أى ألم نجعل لكم الأرض فراشا موطأ كالمهد لتمكينكم من الاستقرار عليها، والتقلب فى أنحائها، والانتفاع بما أودعناه لكم فيها، كما أشار صاحب صفوة البيان لمعانى القرآن (رحمه الله)؛ لأن الأرض لو بقيت جبالا شاهقة الارتفاع، متشابكة التضاريس، معدومة الممرات والمسالك، لما أمكن العيش على سطحها، فسبحان الذى أنزل هذه اللفتة القرآنية المبهرة فى محكم كتابه من قبل ألف وأربعمائة من السنين، وهى حقيقة لم يدركها الإنسان إلا فى العقود الأخيرة من القرن العشرين!!.

والجبال أوتادا فى منظور العلوم الحديثة

من الأمور المشاهدة أن سطح الأرض ليس تام الاستواء، وذلك بسبب اختلاف التركيب الكيميائى والمعدنى، وبالتالى اختلاف كثافة الصخور المكونة لمختلف أجزاء الغلاف الصخرى للأرض، فهناك قمم عالية للسلاسل الجبلية، وتنخفض تلك القمم السامقة إلى التلال، ثم الروابى أو الربى (جمع ربوة أو رابية) أو الآكام (جمع أكمة) أو النتوءات الأرضية، ثم الهضاب أو النجود (جمع نجد)، ثم السهول، ثم المنخفضات الأرضية والبحرية. ويبلغ ارتفاع أعلى قمة على سطح الأرض (وهى قمة جبل إفرست) فى سلسلة جبال الهيمالايا ٨٨٤٠ مترا تقريبا فوق مستوى سطح البحر، بينما يقدر منسوب أخفض نقطة على سطح اليابسة (وهى حوض البحر الميت) بحوالى ٣٩٥ مترا تحت مستوى سطح البحر، ويقدر متوسط منسوب سطح اليابسة بنحو ٨٤٠

مترا فوق مستوى سطح البحر، ويبلغ منسوب أكثر أغوار المحيطات عمقا ١٠٨٠٠ متر (وهو غور ماريا نوس فى قاع المحيط الهادى بالقرب من جزر الفليبين)، بينما يبلغ متوسط أعماق المحيطات نحو أربعة كيلومترات (٣٧٢٩ ـ ٤٥٠٠ متر) تحت مستوى سطح البحر. ويبلغ الفارق بين أعلى قمة على اليابسة وأخفض نقطة فى قيعان المحيطات ٨٨٤٠ +١٠,٨٠٠=١٩٦٤٠ مترا (أى أقل قليلا من عشرين كيلومترا) **وهذا الفارق بين أعلى قمة على سطح اليابسة وأخفض نقطة فى أغوار قيعان البحار العميقة والمحيطات إذا قورن بمتوسط نصف قطر الأرض والمقدر بنحو ٦٣٧١ كيلومترا فإن النسبة لا تكاد تتعدى ٠,٠٠٣٪، وهذه النسبة الضئيلة تلعب دورا مهما فى معاونة عوامل التعرية المختلفة على بَرْى صخور مرتفعات الأرض، وإلقاء الفتات الناتج عنها فى المنخفضات فى دورات متعاقبة تعمل على تسوية سطح الأرض، وتكوين التربة، وتركيز الخامات المعدنية، وجعل الأرض صالحة للعمران ـ كما سبق أن أسلفنا.**

كذلك فإن الأدلة العلمية التى تراكمت على مدى القرنين التاسع عشر والعشرين تشير إلى أن الغلاف الصخرى للأرض فى حالة توازن تام، وإذا تعرض هذا التوازن إلى الاختلال فى أية نقطة على سطح الأرض فإن تعديله يتم مباشرة. ومن هذه الأدلة أن القشرة الأرضية تنخفض إلى أسفل على هيئة منخفضات أرضية عند تعرضها لأحمال زائدة، وترتفع إلى أعلى على هيئة نتوءات أرضية عند إزالة تلك الأحمال عنها، ويتم ذلك بما يسمى باسم **«التضاغط»** و**«الارتداد التضاغطى»**، الذى يتم من أجل المحافظة على الاتزان الأرضى، ومن أمثلة ذلك ما ينتج عن تجمع الجليد بسمك كبير على اليابسة ثم انصهاره، أو عند تخزين الماء بملايين الأمتار المكعبة أمام السدود ثم تصريفه، أو بتراكم ملايين الأطنان من الترسبات أمام السدود، ثم إزالتها، أو بتساقط نواتج الثورات البركانية العنيفة حول عدد من فوهات البراكين ثم تعريتها.

ففى العهد الحديث بدأت فى الانصهار تراكمات الجليد السميكة التى كانت قد تجمعت على بعض أجزاء اليابسة من نصف الكرة الشمالى منذ نحو المليونى سنة (خلال واحد من أكبر العصور الجليدية التى مرت بها الأرض)، **ونتيجة لذلك بدأت الأرض بالارتفاع التدريجى فى مناطق الانصهار التدريجى للجليد لتحقيق التوازن التضاغطى للأرض، وهو من سنن الله فيها، وقد بلغ ارتفاع الأرض بذلك ٣٣٠ مترا فى منطقة**

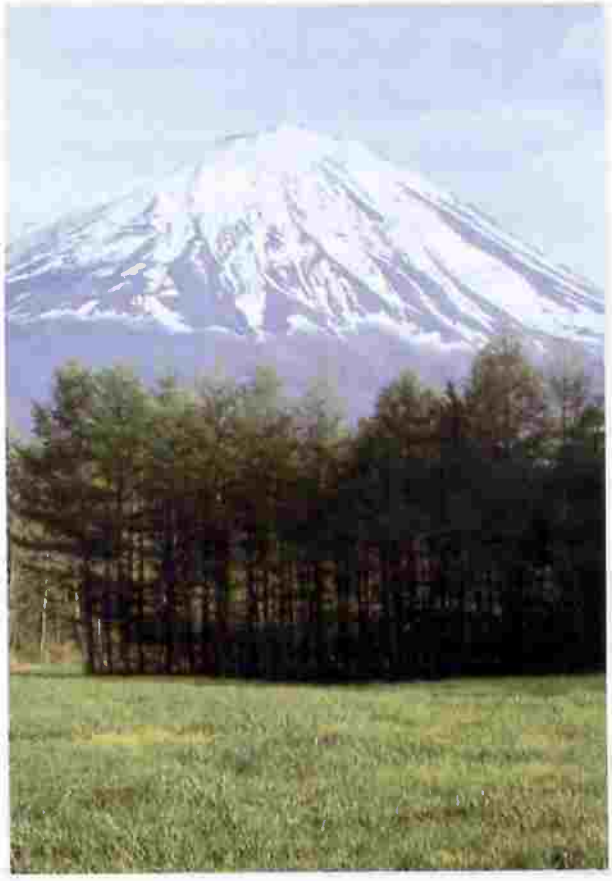
خليج هدسون فى شمال أمريكا الشمالية، ونحو المائة متر حول بحر البلطيق، حيث لا يزال ارتفاع الأرض مستمرا. وأمام كثير من السدود التى أقيمت على مجارى الأنهار تسببت بلايين الأمتار المكعبة من المياه وملايين الأطنان من الرسوبيات التى تجمعت أمام تلك السدود فى حدوث انخفاضات عامة فى مناسيب المنطقة، وزيادة ملحوظة فى نشاطها الزلزالى، يفسر ذلك بأن ألواح الغلاف الصخرى المكونة للقارات (والتى يتراوح سمك كل منها بين المائة والمائة وخمسين كيلومترا) يغلب على تركيبها صخور ذات كثافة منخفضة نسبيا، بينما يغلب على تركيب ألواح الغلاف الصخرى المكونة لقيعان البحار والمحيطات صخور ذات كثافة عالية نسبيا (ولذلك لا يتجاوز سمك الواحد منها سبعين كيلومترا فقط).

وكل من **«ألواح الغلاف الصخرى»** القارية والمحيطية يطفو فوق **«نطاق الضعف الأرضى»** الأعلى كثافة، وهو نطاق لدن (مرن)، وشبه منصهر، وعالى اللزوجة؛ ولذلك فهو يتأثر بالضغوط فوقه، ويتحرك استجابة لها. وبالمثل فإن قشرة الأرض المكونة لكتل القارات يتراوح سمكها بين ٣٠ و٤٠ كيلومترا تقريبا، ويغلب على تركيبها الصخور الجرانيتية والتى تغطى أحيانا بتتابعات رقيقة ومتفاوتة السمك من الصخور الرسوبية (ومتوسط كثافة الصخور الجرانيتية يبلغ ٢,٧ جرام للسنتيمتر المكعب) بينما يتراوح سمك قشرة الأرض المكونة لقيعان البحار والمحيطات بين ٥ و٨ كيلومترات فقط، ويغلب على تركيبها الصخور البازلتية التى قد تتبادل مع الصخور الرسوبية، أو تتغطى بطبقات رقيقة منها (ويبلغ متوسط سمك الصخور البازلتية ٢,٩ جرام للسنتيمتر المكعب)، لذلك تطفو كتل القارات فوق قيعان البحار والمحيطات. وبهذا التصور نفسه يمكن تفسير الاختلاف فى تضاريس سطح الأرض على أساس من التباين فى كثافة الصخور المكونة لكل شكل من أشكال تلك التضاريس، فالمرتفعات على سطح اليابسة لا بد أن يغلب على تكوينها صخور أقل كثافة من الصخور المحيطة بها، ومن ثم فلا بد أن يكون لها امتدادات من صخورها الخفيفة نسبيا فى داخل الصخور الأعلى كثافة المحيطة بها، ومن هنا كان الاستنتاج بأن الجبال لا بد لها من جذور عميقة تخترق الغلاف الصخرى للأرض بالكامل لتطفو فى نطاق الضعف الأرضى، وهنا تحكمها قوانين الطفو كما تحكم جبال الجليد الطافية فى مياه المحيطات، وقد أيدت

قياسات عجلة الجاذبية الأرضية هذا الاستنتاج بإشارتها إلى قيم أقل من المفروض نظريا فى المناطق الجبلية، وإلى قيم أعلى من المفروض فى المنخفضات الأرضية وفوق قيعان البحار والمحيطات، ويعتبر انكشاف جذور الجبال القديمة فى أواسط القارات مما يثبت حدوث عمليات إعادة التعديل التضاغطى فى الغلاف الصخرى للأرض.

وبفهم دورة حياة الجبال ثبت أن كل نتوء أرضى فوق مستوى سطح البحر له امتداد فى داخل الغلاف الصخرى للأرض يتراوح طوله بين١٠ و١٥ ضعف ارتفاعه، وكلما كان الارتفاع فوق مستوى سطح البحر كبيرا تضاعف طول الجزء الغائر فى الأرض امتدادا إلى الداخل، وعلى ذلك فإن قمة مثل إفرست لا يكاد ارتفاعها فوق مستوى سطح البحر يصل إلى تسعة كيلومترات (٨٨٤٨ مترا) لها امتداد فى داخل الغلاف الصخرى للأرض يزيد عن المائة والثلاثين كيلومترا، يخترق الغلاف الصخرى للأرض بالكامل ليطفو فى نطاق الضعف الأرضى، وهو نطاق شبه منصهر، لدن، أى مرن، عالى الكثافة واللزوجة، تحكمه فى ذلك قوانين الطفو، كما تحكم جبال الجليد الطافية فى مياه المحيطات، فكلما برت عوامل التعرية قمم الجبال ارتفعت تلك الجبال إلى أعلى، وتظل عملية الارتفاع تلك حتى يخرج جذر الجبل من نطاق الضعف الأرضى بالكامل، وحينئذ يتوقف الجبل عن الحركة، ويتم بريه حتى يصل سمكه إلى متوسط سمك اللوح الأرضى الذى يحمله، وبذلك يظهر جذر الجبل على سطح الأرض، وبه من الثروات الأرضية ما لا يمكن أن يتكون إلا تحت ظروف استثنائية من الضغط والحرارة لا تتوفر إلا فى جذور الجبال.

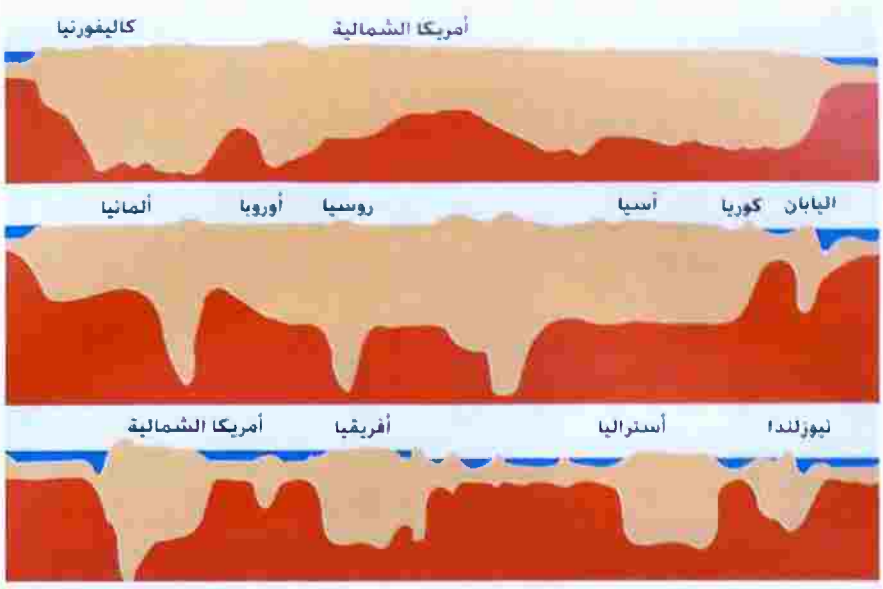
فسبحان الذى وصف الجبال من قبل ألف وأربعمائة سنة (بالأوتاد) وهى لفظة واحدة تصف كلا من الشكل الخارجى للجبل، وامتداده الداخلى، ووظيفته؛ لأن الوتد أغلبه يدفن فى الأرض، وأقله يظهر على السطح، ووظيفته التثبيت، وقد أثبتت علوم الأرض فى العقود المتأخرة من القرن العشرين أن هكذا الجبال، بعد أن ظل وصف الجبال إلى مشارف التسعينيات من القرن العشرين قاصرا على أنها مجرد نتوءات فوق سطح الأرض، واختلفوا فى تحديد حد أدنى لارتفاع تلك النتوءات الأرضية اختلافا كبيرا، وفى السبق القرآنى بوصف الجبال بأنها أوتاد تأكيد أن القرآن الكريم هو كلام الله الخالق (سبحانه وتعالى).



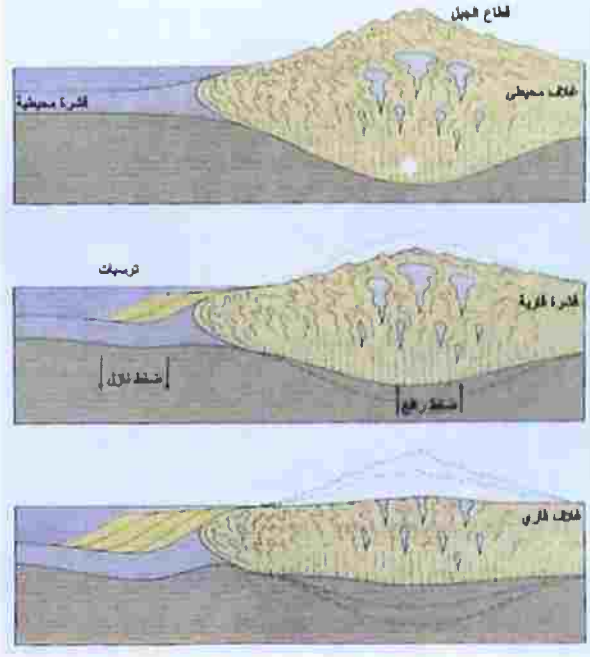
خريطة للعالم تبين توزيع السلاسل الجبلية

عوامل التعرية تلعب دورا رئيسيا فى تعرية صخور المرتفعات

الرسوبيات المتجمعة أمام السدود المقامة على الأنهار لها تأثير على النشاط الزلزالى
للمنطقة المقامة فيها تلك السدود



رسم يوضح قطاعات الغلاف الصخرى للأرض . وامتدادات كل من القارات والجبال داخل نطاق الضعف الأرضى



رسم يوضح حركة بروز جذور الجبال على سطح الأرض بفعل برى عوامل التعرية لقممها

﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلْمُعْصِرَٰتِ مَآءً ثَجَّاجًا ﴾

[النبأ: ١٤]

الدلالة العلمية للآية الكريمة

من المعانى اللغوية للفظة (المعصرات) أنها السحائب المشبعة ببخار الماء وقطيراته، وهى عادة سحب طباقية وركامية عملاقة، تكونها بتدبير من الله (تعالى) الأعاصير والزوابع الشديدة، وتتميز بغزارة أمطارها التى تصبها صبا، فتهطل مئات المليمترات من الماء فى ساعات معدودة، ويصحب نزول المطر تكون كل من البَرَد والثلج، وشيوع ظاهرتى البرق والرعد، وقد سماها القرآن الكريم بالمعصرات، وسمى الريح التى تحملها باسم «الريح العاصف» إذا كانت متوسطة الشدة، وباسم «الريح القاصف» إذا كانت بالغة الشدة.

ويقسم علماء الأرصاد الجوية الرياح حسب شدتها على ارتفاع عشرة أمتار فوق مستوى سطح الأرض إلى اثنتى عشرة درجة على النحو التالى الذى تقابله مسميات قرآنية أكثر دقة، وواضح الأمر أن كلا من الريح العاصف والريح القاصف له دور رئيسى فى تكوين المعصرات حسب إرادة الله (تعالى) ومشيئته.

تعريف الأعاصير

الأعاصير (Hurricanes, cyclones, tropicalcyclones or typhoons) هى عواصف هوائية دوارة حلزونية عنيفة، تنشأ عادة فوق البحار الاستوائية، خاصة فى فصلى الصيف والخريف؛ ولذا تعرف باسم «**الأعاصير الاستوائية**» أو «**المدارية**»، أو «**الأعاصير الحلزونية**»؛

لأن الهواء البارد (ذا الضغط المرتفع) يدور فيها حول مركز ساكن من الهواء الدافئ (ذى الضغط المنخفض)، ثم تندفع هذه العاصفة فى اتجاه اليابسة فتفقد من سرعاتها بالاحتكاك مع سطح الأرض، ولكنها تظل تتحرك بسرعات تزيد عن ٧٢ ميلا فى الساعة، وقد تصل إلى أكثر من ١٨٠ ميلا فى الساعة (أى إلى أكثر من ٣٠٠ كيلومتر فى الساعة تقريبا) ويصل قطر الدوامة الواحدة إلى ٥٠٠ كيلومتر، وقطر عينها إلى ٤٠ كيلومترا، وقد تستمر من عدة أيام إلى أسبوعين متتاليين. ويصاحبها تكون كل من السحب الطباقية والركامية إلى ارتفاع ١٥ كيلومترا، ويتحرك الإعصار فى خطوط مستقيمة أو منحنية فيسبب دمارا هائلا على اليابسة بسبب سرعته الكبيرة الخاطفة، ومصاحبته بالأمطار الغزيرة، والفيضانات والسيول، بالإضافة إلى ظاهرتى البرق والرعد، كما قد يتسبب الإعصار فى ارتفاع أمواج البحر إلى حد إغراق أعداد من السفن فيه.

والأعاصير تدور فى نصف الكرة الشمالى فى عكس اتجاه عقارب الساعة، وتدور فى نصفها الجنوبى مع عقارب الساعة، وتنشأ بين خطى عرض ٥ و٢٠ شمال خط الاستواء وجنوبه، حيث تصل درجة حرارة سطح الماء فى بحار تلك المناطق ومحيطاتها إلى ٢٧ درجة مئوية فى المتوسط، وتتحرك عادة من منخفضات استوائية دافئة بسرعات أقل من ٣٩ ميلا فى الساعة، ثم تزداد سرعاتها بالتدريج حتى تتعدى ٧٢ ميلا فى الساعة، فتصل إلى أكثر من ١٨٠ ميلا فى الساعة، وعند هذا الحد فإنها تسمى باسم «**الأعاصير العملاقة ـ Super- Hurricanes or Megastorms**» ومثل هذه الأعاصير العملاقة تضرب شواطئ كل من أمريكا الشمالية والجنوبية، وأفريقيا الجنوبية، وخليج البنغال، وبحر الصين، وجزر الفليبين، وإندونيسيا، والملايو فى حدود ثمانين مرة فى السنة، وتجمع تحت مسمى «**الأعاصير الاستوائية ـ Tropical Cyclones**»، أما الأعاصير الحلزونية فيهب منها سنويا بصفة عامة بين ٣٠ و١٥٠ إعصارا فوق البحار الدافئة، ويصل طول الواحد منها إلى ١٥٠٠ كيلومتر، وتقدر قوته التدميرية بقوة قنبلة نووية متوسطة الحجم.

كيف يتكون الإعصار؟

عندما يسخن الماء فى البحار الاستوائية إلى درجة حرارة تتراوح بين ٢٧ و٣٠

درجة مئوية فإنه يعمل على تسخين طبقة الهواء الملاصقة له، وبتسخينها يخف ضغط الهواء فيتمدد ويرتفع إلى أعلى، ويكون منطقة ضغط منخفض تنجذب إليها الرياح من مناطق الضغط المرتفع المحيطة فتهب عليها من كل اتجاه، مما يؤدى إلى تبخر الماء بكثرة، وارتفاع هذا البخار الخفيف إلى أعلى وسط الهواء البارد، فتحمله الرياح التى يصرفها الله (تعالى) حسب مشيئته، وتزجيه، أى تدفعه ببطء، وتؤلف بينه، وترفعه إلى أعلى فى عملية ركم مستمرة تؤدى إلى زيادة رفعه إلى أعلى، وزيادة شحنه بمزيد من بخار الماء الذى يبدأ فى التكثف والتبرد، فتتكون منه قطرات الماء الشديدة البرودة، وكل من حبيبات البَرَد وبلورات الثلج، وبمجرد توقف عملية الركم يبدأ المطر فى الهطول بإذن الله بالقدر المحسوب فى المكان المكتوب.

وقد يصاحب هذا الهطول العواصف البرقية والرعدية، والسيول، ونزول كل من البَرَد والثلج. ومع مزيد من هذا التكثف لبخار الماء ينطلق قدر من الحرارة يزيد من انخفاض ضغط الهواء، مما يشجع على مزيد من الأمطار، وبتكرار تلك العمليات يزداد حجم منطقة الضغط المنخفض فوق البحار الاستوائية، وبزيادة حجمها يزداد حصرها بين مناطق باردة ذات ضغط مرتفع، مما يزيد الفرص أمام تكون السحب، وإزجائها، والتأليف بينها، وركمها، وبالتالى يزيد من شحنها ببخار الماء، ومن إمكانية إنزالها المطر الدافق بإذن الله (أى تكون المعصرات).

وتأثرا بدوران الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق أمام الشمس، تبدأ الكتل الهوائية ذات العواصف الرعدية والبرقية فى الدوران بعكس اتجاه عقرب الساعة فى نصف الكرة الشمالى، ومع عقارب الساعة فى نصف الكرة الجنوبى، وفى هذا الدوران تحدث عاصفة هوائية شديدة السرعة تعرف باسم **«العاصفة الاستوائية»** أو **«العاصفة المدارية»**، أو **«الإعصار الاستوائى»** أو **(المدارى)** البحرى، أو باسم **«الإعصار الحلزونى المدارى ـ Tropical Cyclone»**.

وتأخذ هذه العاصفة فى تزايد السرعة إلى ١٢٠ كيلومترا فى الساعة، فتصبح إعصارا حقيقيا له قلب ساكن من الهواء الساخن يسمى **«عين الإعصار»** تتراوح سرعة الرياح فيه بين الصفر والأربعين كيلومترا فى الساعة، وتدور حول عين الإعصار

دوامات من العواصف الرعدية المدمرة والمصاحبة بتكون السحاب الثقال المليئة ببخار الماء وقطراته (المعصرات)، وبتكون كل من البَرَد والثلج، وهطول الأمطار المغرقة، وحدوث البرق والرعد.

من ذلك يتضح أن تسخين ماء البحار والمحيطات يلعب دورا أساسيا فى تكوين كل من الأعاصير والمعصرات بإذن الله، ولكن تسخين الماء وحده لا يكفى لو لم يصرف الله الرياح مواتية لإتمام تلك العملية، ومن هنا كان الاستنتاج المنطقى أن العواصف الرعدية وما يصاحبها من سحب غنية ببخار الماء وقطيراته (المعصرات) كغيرها من ظواهر الكون وسننه هى من صنع الله، ومن جنده.

ومن هنا أيضا كانت الدورات المناخية التى تكون كلا من ظاهرة «**النينو ـ El- Nino**» التى تدفئ ماء المحيط الهادى، و«**اللانينا ـ La Nina**» التى تبرده من العوامل التى تلعب دورا مهما فى عملية تكون الأعاصير، وداخلة أيضا فى زمرة جند الله التى يسلطها على من يشاء من عباده، انتقاما من الظالمين، وابتلاء للصالحين، وعبرة للناجين.

وظاهرة «**النينو**» هى ظاهرة مناخية تجتاح بحار ومحيطات نصف الأرض الجنوبى بطريقة دورية، وعلى فترات متتابعة، مدة كل منها ثمانية عشر شهرا، تهيمن خلالها هذه الظاهرة على المحيطين الهادى والهندى؛ فتبدأ بتسخين الطبقة العليا من ماء هذين المحيطين خاصة إلى الغرب من شواطئ أمريكا الجنوبية؛ مما يؤدى إلى سيادة الجفاف فى بعض المناطق، وتكون دوامات هوائية وأعاصير مدمرة فى مناطق أخرى مثل حوض الأمازون، أستراليا، الجزر الإندونيسية والماليزية، وغيرها. ويعين على ذلك هبوب رياح شرقية ضعيفة، ورياح غربية قوية. أما ظاهرة «**لانينا**» فإنها تحدث أثرا معاكسا، حيث يتكون فيها نطاق من الهواء الساكن بين حزامين من كتل الهواء النشطة، مما يعين على تشكل الأعاصير المصاحبة بالعواصف الرعدية الممطرة.

وباستمرار زيادة معدلات التلوث فى بيئة الأرض، ترتفع درجة حرارة الطبقة الدنيا من غلافها الغازى، وبارتفاعها تزداد فرص تكون الأعاصير البرقية والرعدية الممطرة زيادة كبيرة فى العدد، وفى الشدة والعنف.

كيف تتكون الزوابع؟

تعرف الزوابع أو الدوامات الهوائية المطرة باسم «**الخلايا الرعدية العملاقة ـ Giant Thunderstorm Cells Mesocyclonic**» وهى عواصف رعدية عنيفة دوارة تحدث فوق اليابسة نتيجة لالتقاء كتل هوائية متباينة فى درجات حرارتها (باردة وساخنة) وتكون مصاحبة بالأمطار الغزيرة القصيرة (**الثج**) وسقوط البَرَد بحبات كبيرة. وسرعة هذه الدوامات الهوائية تتراوح من ١٥٠ إلى ٣٤٠ كيلومترا فى الثانية لتصل إلى سرعة الصوت، ويبلغ قطر الدوامة نحو مائة متر، ويصل الضغط الجوى بداخلها إلى عُشْر الضغط الجوى، وعندما يقترب مثل هذا الإعصار من أى مبنى فإن التفريغ الناتج عن الفارق فى الضغط بين داخل الإعصار، وداخل المبنى يؤدى إلى تهدم أسقف ذلك المبنى وجدرانه، مع حدوث انفجارات مدمرة، كما يمكن أن يؤدى ذلك إلى اقتلاع الأشجار، ورفع كل من السيارات وعربات القطار إلى مرتفعات شاهقة، وسقوطها من أعلى وتدميرها، وتحطيم كل ما تقع عليه، وذلك بواسطة العديد من الدوامات الشديدة بداخل الإعصار تعرف باسم «**نقاط الشفط ـ Suction points**» وتصاحب مثل هذه الأعاصير الحلزونية أو (**القمعية**) عادة بسقوط الأمطار الغزيرة، وبحدوث البرق والرعد القاصف الذى يشبه صوته صوت الطائرات النفاثة لشدته، وإذا تحرك هذا الإعصار من اليابسة إلى أى سطح مائى فإنه يرفع الماء إلى أعلى على هيئة نافورات عملاقة تدمر ما تصطدم به من سفن، وقد تؤدى إلى إغراقها.

وتحدث هذه الأعاصير غالبا فى أوقات المساء من كل من فصلى الربيع والصيف، خاصة فى المناطق المدارية من نصف الكرة الشمالى، ويعينها على إثارة السحب المثقلة ببخار الماء وقطراته (المعصرات) ما تثيره من هباءات الغبار التى تعمل كنوى جيدة للتكثف، فتعين على شحن السحب بقطيرات الماء، وعلى نمو تلك القطيرات إلى أحجام كبيرة نسبيا.

كيف تحدث الصواعق؟

ثبت علميا أن قطرات الماء تكتسب شحنات كهربية موجبة عند تجمدها على هيئة حبات البَرَد أو بلورات الثلج، وكذلك عند انصهارها من كل من البَرَد والثلج إلى حالة

الماء السائل، وعند تفتتها إلى قطيرات أدق، أو تجمعها على هيئة قطرات أكبر، وعند تبخيرها، وعند تكثفها، أى عند كل تغير من حالة إلى حالة أخرى من الصلابة والسيولة، والحالة الغازية، ويبقى الهواء المحيط بهذا الماء فى أشكاله المختلفة مكتسبا شحنات كهربية سالبة؛ ولذلك فإن السحب تشحن بالكهرباء باحتكاكها بالهواء المشحون بها، وتتجمع الشحنات الموجبة على أعلى السحابة وأسفلها، حيث تتدنى درجة الحرارة إلى ما بين عشر درجات وأربعين درجة مئوية تحت الصفر، بينما تتركز الشحنات السالبة فى وسط السحابة، حيث تصل درجة الحرارة إلى الصفر المئوى.

وعندما يحدث التفريغ الكهربى بين منطقتين مختلفتى الشحنة فى داخل السحابة الواحدة، أو بين سحابتين متجاورتين يصل الفرق فى الجهد الكهربى بينهما حدا معينا، يحدث البرق على هيئة شرارات كهربائية تنتشر فى مساحة كبيرة من السماء الدنيا، وقد يحدث هذا التفريغ الكهربى بين السحابة والهواء المحيط بها، وقد يحدث بين السحب والأرض وما عليها من مبان عالية أو أشجار، وتسمى هذه الظاهرة بالصاعقة؛ لما تحدثه من دمار كبير، ولمنع حدوث الآثار التدميرية للصواعق تثبت قضبان معدنية فى أعالى المنشآت، وتوصل بالأرض عبر موصل جيد من الأسلاك المعدنية يحمل الشحنة الكهربائية الناتجة عن حدوث البرق إلى الأرض مباشرة دون أن تصيب المنشآت بأية أضرار، وتعرف هذه الشبكة من القضبان المعدنية الموصلة بالأرض باسم «مانعات الصواعق».

وعندما تحدث ظاهرة البرق، ويتم التفريغ الكهربى فى الجو، فإن ومضات البرق المتقاربة يصل طول الواحدة منها إلى الميل، وتتفاوت فترات ومضها بين ٠,٠٠٢ ثانية وثانية واحدة، ونتيجة لحدوث البرق يتمدد الهواء بصورة فجائية، فيندفع الهواء المجاور ليحل محله محدثا أصواتا شديدة هى الرعد الذى قد تستمر الموجة الواحدة منه إلى عدة ثوان، ويصاحب حدوث العواصف الرعدية عادة سقوط أمطار ذات قطرات كبيرة، وقد تصاحب بحبات البَرَد وبلورات الثلج التى قد تصل إلى الأرض متجمدة، وقد تنصهر إلى قطرات مائية كبيرة قبل وصولها إلى الأرض.

من هذا الاستعراض يتضح بجلاء أن المعصرات هى مجموعة من السحب الطباقية

والركامية التى تشحن شحنا كبيرا ببخار الماء وقطراته، والتى تحدثها الأعاصير المدارية التى تتكون فوق مساحات شاسعة من الماء فى البحار والمحيطات، أو الدوامات الهوائية التى تتكون فوق اليابسة على هيئة سحب طباقية، أو تساق ببطء حتى تتآلف وتتجمع، ثم تتراكم إلى أعلى لتكون السحب الركامية التى ترتفع إلى ما يزيد على ١٥ كيلومترا، فتعين البرودة الشديدة على تكون كل من البَرَد والثلج، واللذين يتحركان فى داخل السحابة بفعل التيارات الهوائية صعودا وهبوطا، وتجمدا وانصهارا، فيتولد كل من البرق والرعد اللذين يزيدان بدورهما من تحرك الكتل الهوائية، ويعينان على مزيد من توفر بخار الماء وقطيراته، والتى تجعل هذه السحب الطباقية والركامية المشبعة بالماء (المعصرات) مهيأة لإسقاط المطر الغزير (الثجاج) والذى قد يستمر فى السقوط إلى عدة أيام دون انقطاع.

فسبحان الذى أنزل من قبل أربعة عشر قرنا قوله الحق: ﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلْمُعْصِرَٰتِ مَآءً ثَجَّاجًا ﴾[النبأ: ١٤]، أنزلها على نبى أمى (صلى الله عليه وسلم)، وفى بيئة صحراوية لم تشاهد شيئا من تلك المعصرات، ولا ما يحركها من العواصف والأعاصير والدوامات الهوائية الممطرة، وذلك لندرة سقوط الأمطار فى تلك البيئات، ولبعدها عن المساحات المائية الشاسعة من البحار المفتوحة والمحيطات، وإن دلت هذه الدقة العلمية المبهرة التى صيغت بها هذه الآية القرآنية الكريمة على شىء فإنها تنطق بأن القرآن الكريم هو كلام الله الخالق (سبحانه وتعالى).

تكوّن السحب ، وازجاؤها ، والتأليف بينها ، وركمها، مما يزيد
من شحنها ببخار الماء

عواصف هوائية دوّارة حلزونية عنيفة ، تنشأ عادة فوق البحار الاستوائية،
خاصة فى فصلى الصيف والخريف

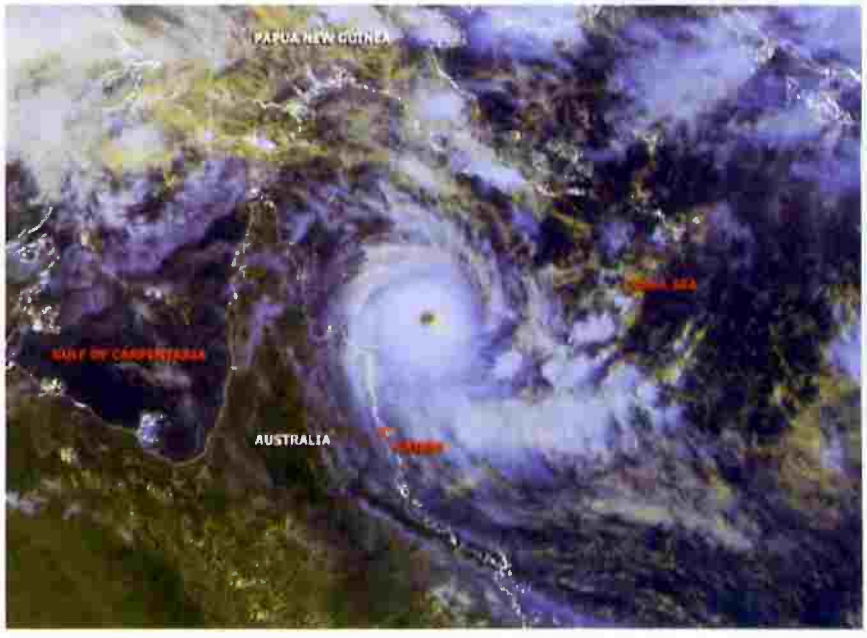
قطرات المطر تهطل على الأرض

قطرات المطر تقع على فرع من فروع إحدى الأشجار

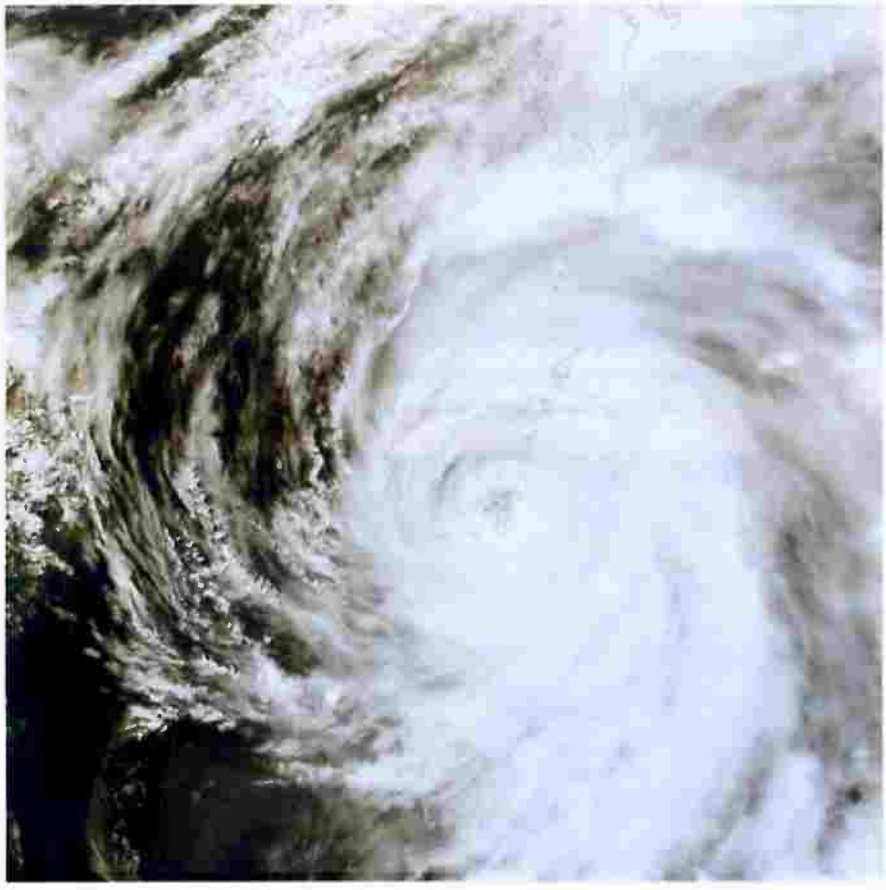
يحدث التفريغ الكهربائى بين أجزاء السحابة الواحدة، كما قد يحدث بين سحابتين متجاورتين، أو بين السحب والأرض وما عليها

يحدث التفريغ الكهربائي بين منطقتين مختلفتى الشحنة فى داخل السحابة الواحدة أو بين سحابتين متجاورتين لتكوين ظاهرتى الرعد والبرق

صورة حقيقية لعاصفة هوائية دوارة حلزونية عنيفة (إعصار) ، تنشأ عادة
فوق البحار الاستوائية ، خاصة فى فصلى الصيف والخريف



صورة من الفضاء لإعصار بحرى إلى الشمال الشرقى من أستراليا



صورة حقيقية لإعصار بحرى (عواصف هوائية دوارة حلزونية عنيفة ، تنشأ
عادة فوق البحار الاستوائية ، خاصة فى فصلى الصيف والخريف)

صورة حقيقية لعاصفة رعدية مطيرة

صورة حقيقية لإحدى العواصف البحرية

﴿ قُلْ سِيرُواْ فِي ٱلْأَرْضِ
فَٱنظُرُواْ كَيْفَ بَدَأَ ٱلْخَلْقَ ثُمَّ ٱللَّهُ
يُنشِئُ ٱلنَّشْأَةَ ٱلْآخِرَةَ إِنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ
كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴾
[العنكبوت: ٢٠]