

الحصة الثالثة : تدبير المخاطر البيئية

2- العوامل الطبيعية للمخاطر الجيوفيزيائية

ترتبط مختلف العوامل الطبيعية للمخاطر، بالاصناف التي تم الوقوف عندها في النقطة الاولى. الا ان هذه العوامل تتداخل فيما بينها وتتضافر لتؤدي الى حدث صدفة ما. لا بد من الاشارة الى ان هناك تفاصيل جزئية لهذه العوامل، ويمكن الاشارة اليها من خلال بعض الأمثلة مع التركيز نسبيا على امثلة من العوامل المتداخلة لتحديد خطر ما، قد يؤدي عند حدوثه الى كارثة.

1.2- المخاطر الجوية والمناخية

هي ناتجة عن الاضطرابات لحركات الكتل الجوية العامة وعن الظروف المناخية المحلية. يمكن ان ترتبط هذه الاشياء بمختلف الضغوطات الجوية المختلفة، والتي تؤدي الى الأعاصير والعواصف. ترتبط ايضا بمظاهر جوية تؤدي الى احداث الصواعق، وهي عبارة عن خلل في توازن الشحنات السالبة والموجبة داخل الغيوم، وعندما تصطم جزيئات المطر والتلج أو الجليد بالغيوم فإنها تسبب زيادة هذا الخلل، مما يؤدي الى شحن الأجزاء السفلى بالشحنات السالبة، وهذا يجعل سطح الأرض بكل ما عليه مشحوناً بشحنات موجبة، فتقوم الطبيعة بالبحث عن طريقة لتمرير تيار بين الشحنتين، ثم تقوم الشحنات السالبة بشق طريقها باتجاه الأرض حيث يبلغ طول كل قطاع من هذه الخطوات 46 متراً. تؤدي الصواعق إلى مصرع 200 شخص في السنة بالعالم، ومن ينجو من ضربات الصواعق فإنه قد يتعرض للمشاكل كفقدان الذاكرة والدوار والضعف وغير ذلك.

ترتبط هذه العوامل ايضا بالتغيرات الحاصلة في حالات المياه بالمجالات الطبيعية، من الحالة السائلة الى الحالة الغازية ثم الحالات المتجمدة، وعند تساقطها، تشكل اخطارا حقيقية على كافة المستويات : الكميات الاستثنائية للتساقطات المطرية، الثلوج، البرد، وما يرتبط بها من فيضانات مختلفة بمختلف المجالات الريفية والحضرية.

2.2- المخاطر المرتبطة بالانزلاقات الثلجية

لهذه المخاطر ارتباط وثيق بتنقل الكتل الثلجية، وهي كمثل على تداخل عدد من من العوامل فيما بينها، ولهذا سنقوم باستعراض جملة من العوامل المساهمة في تحرك هذه الكتل. إن الشروط الأساسية في تنقل الكتل الثلجية، مرتبطة بالطبوغرافيا التي تسود بها المنحدرات، وبالفوارق في الصلابة بين الكتل الثلجية المتركمة الواحدة فوق الأخرى.

يمكن ان تتحرك الكتل الثلجية اما بفعل الثقل أي وزن الكتل الثلجية، او بفعل تأثير الرياح او تدخل عامل بشري او حيواني من شأنه أن يحدث عدم توازن بين الكتل الثلجية لتنتقل احداها للتدحرج نحو اسفل السفوح.

ان التحولات الحاصلة في الكتل الثلجية بسبب الاختلافات الحرارية التي تتسبب فيها الرياح والتساقطات المطرية، من شأنها أن تؤدي الى تحركات تليجية إما بطيئة أو سريعة، وتؤدي بالتالي الى كوارث مباشرة فوق السفوح أو بأسفلها. تمس العابرين للطرق، والممارسين لرياضة التزلج فوق الثلوج، والسكان المستقرين بهذه المواضع.

كمثال، تؤدي الانزلاقات الثلجية بفرنسا الى وفاة 30 شخصا سنويا، وأغلبهم من المتزلجين عاى الثلوج. تنعكس آثار الانزلاقات الثلجية على طرق المواصلات وعلى بعض المجالات السكنية، وخصوصا بالمجالات الجبلية في مختلف بقاع العالم.

3.2- المخاطر المرتبطة بالحركات السطحية للأرض

تتمثل هذه الحركات السطحية للأرض، في مجموعة من العوامل، والتي يمكن تصنيفها في حركات بطيئة وأخرى سريعة. قد تحدث هذه الحركات في القواعد الصخرية الأساسية، او في التكوينات السطحية التي تغطي هذه القواعد.

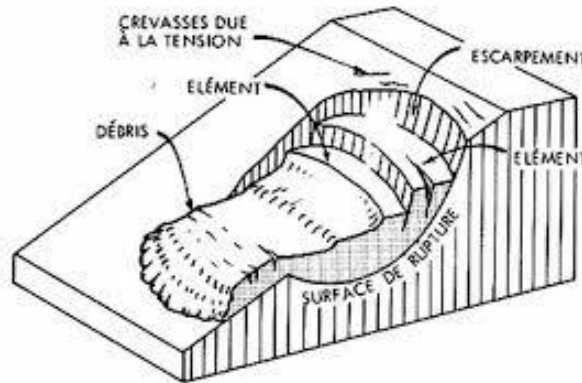
تحكم هذه التحركات عوامل متداخلة، قد تكون طبيعية أو بشرية أو هما معا. غالبا ما تحصل في المجالات الجبلية وفي هوامش السطوح الهضبية، حيث سيادة الانحدارات. ترتبط الانزلاقات عموما بتسرب المياه في المواد المختلفة، بحيث انها تنتشع ويزيد ثقلها فوق السفوح لتتحرك بفعل الجاذبية نحو اسافل السفوح، ويمكن ان تتوقف في طريقها مخلفة اشكالا متباينة حسب حدتها. لهذا لا بد من التمييز بين هذه الحركات كانزلاقات تكون بطيئة وأحيانا سريعة.

- الحركات البطيئة : قد يتعلق الامر بهبوط تكتوني، كما هو الحال بالنسبة لسهل الغرب حيث تسود ما يسمى بأشكال السحب suffosion التي تؤدي الى هبوط المواد نحو الأسفل عموديا بفعل التجويفات الباطنية التي تتسبب فيها الماء الباطنية ايضا، فتؤدي الى تشقق المنازل وعدم توازن القبور في المقابر وغيرها.

الا ان اغلب الحركات البطيئة للانزلاقات تتم فوق السفوح، وقد لا تصل احيانا الى تشكيل انزلاق كتل بأكملها، بقدر ما تخلف حركات انزلاقية لعموم السطح، والذي يصبح عبارة عن تقنيات محدبة تعقبها مقعرات صغرى كدليل على تحركات كتلية تشوه السطح وتجعله غير قابل للاستغلال، وحتى اذا وجدت به الاشجار، يصبح شكلها مائلا في اتجاه اسفل السطح. هذا، دون الحديث عن تدحرج المواد عن طريق الجاذبية والتي تؤدي الى إزالة وإفقار التربة وتدهورها.

- الحركات السريعة : تعمل على انزلاق كتل من الصخور او التكوينات السطحية بصفة مفاجئة على السفوح، مخلفة فجوات عريضة وطويلة على الفسوح او بأجزاء منها. تتكون الأشكال الناتجة من ثلاثة اجزاء : الجزء الأعلى عبارة عن حافة الانزلاق، الجزء الأوسط مشكل من فراغ نتيجة للكتلة المقطعة، او تسمى كذلك حفرة الاقتلاع، الجزء الثالث يكون شكله مقببا مكونا من مواد الكتلة المقطعة.

glissement de terrain



شكل انزلاقي يخلف اشكالا تفصيلية من الأعلى نحو الأسفل

هناك حركات سطحية للأرض تتمثل بتدحرج المواد بواسطة الجاذبية أو بعن حيواني أو بشري، وقد تمت الإشارة بعد قليل، وهي تسمى بالانهيالات التي تتركب من خلالها المواد في أسفل السفوح وبشكل مرتب، ويكمن خطرهما كما أشرنا الى إفقر الأتربة فوق السفوح. عكس هذه الانهيالات، هناك ما

يسمى بالانهيارات، وهي عبارة تساقط كتل من الصخور الصلبة بشكل فجائي من أعلى الحافات والسفوح مشكلة مخاطر على الطرقات والمساكن وغيرها، وموادها المتسقطه تكون غير مرتبة. تشكل هذه الحركات مخاطر ناتجة بالخصوص عن نفاذية المياه، ولكن ايضا عن طريق التصريف السطحي للمياه. بخصوص هذه الأخيرة فإنها تتسبب في خلق أشكال أخرى مرتبطة بالتخديد أي التركيز العمودي للتصريف المتفرق للمياه، لتؤدي الى تعدد الخدات وأشكال أصغر منها تتطور كلها عموديا وافقيا لتشكل ما يسمى بالأساحل أو الأراضي السيئة، والتي تكون غير قابلة للاستغلال.

تهدد مختلف هذه الديناميات على سطح الأرض، مختلف المنشآت البشرية، كالسكن والطرق ومختلف الممتلكات من الأراضي الفلاحية والزراعات والمغروسات بها، وقد تؤدي الى انهيار المنازل والحاق اضرار متباينة بالانسان.

4.2- المخاطر المرتبطة بالفيضانات

الفيضانات هي مخاطر طبيعية بالدرجة الأولى، ولكن لها ايضا عوامل مرتبطة بالسلوك البشري. تختلف الفيضانات حسب المجالات، وحسب بعض المواضيع. قد تكون الفيضانات بطيئة او سريعة، وقد تهم مجالات طبيعية يستعملها الانسان او مجالات سكنية وغيرها، بالأرياف كما بالمدن. قبل التطرق لهذه التفاصيل، يجب تعريف بعض المصطلحات التي تخص الفيضانات، وهي ثلاثة :

- الصبيب Débit : هو مؤشر مهم لتحديد الكمية المائية في نقطة معينة، وهي تقاس بالمرتر المكعب في الثانية (m³/S).

- الامتطاح Crue : هي الزيادة الحاصلة في صبيب مياه الاودية او العيون وارتفاعها عموديا، وهي تترجم من الناحية الكمية بارتفاع منسوب المياه للمجري المائية لتتجاوز الحدود الصغرى ومجالات الفيضانات الاعتيادية.

- الفيضان Inondation : هو عبارة عن اجتياح المياه لمجالات مختلفة لتتجاوز افقيا المجرى الاعتيادي للفيضانات، وبذلك تشكل خطرا على المجالات الطبيعية والبشرية لتمس الانسان في حياته وصحته وأمتعته وممتلكاته.

ترتبط هذه المصطلحات الثلاثة بتطور منسوب مياه الاودية، لتصل في النهاية الى مرحلة الفيضان كخطر طبيعي عوامله جد متداخلة، لكونه ينتج عن تساقطات مطرية استثنائية، وفي مجال قليل انفاذية، وايضا في وسط قد يكون خاليا من الغطاء النباتي(تداخل لعوامل مناخية وجيولوجية وبيولوجية). كما ان اسباب الفيضانات قد تكون بشرية في حالة وجود منشآت السدود التي تفرض في حالات حرجة افراغها بشكل مفاجئ.

يمكن ان نميز بين ثلاثة انواع من الفيضانات، وهي :

- الفيضانات البطيئة : يطلق عليها ايضا "فيضانات السهول"، وهي ترتبط بمجالات مستوية تقل فيها درجات أو نسب الانحدارات. لهذا، يتميز هذا النوع من الفيضانات باربعة خصوصيات، وهي : توفر تساقطات مهمة مسؤولة عن ارتفاع الصبيب، ظهور جريان وامتطاحات في المجاري الفرعية، تجاوز المياه للمجري الاعتيادية، حدوث الفيضان أي التوسع الأفقي للمياه في الأودية الكبرى.

- الفيضانات السريعة : وهي الفيضانات التي تحصل في المناطق الجبلية والهضبية حيث يتوفر شرط يرتبط بنسب انحدارات قوية للقطاعات الطولية للمجري المائية، الكفيلة بتصريف المياه بشكل سريع، ويطلق عليها ايضا "الفيضانات السيلية". يتميز هذا النوع من الفيضانات بالفجائية أي بقلة الفارق

الزمني بين التساقطات الكثيفة والمركزة وبين حدوث الامتطاحات. ان عدم توفر العامل الزمني هذا، يحد من امكانية اخبار السكان المهديين في الوقت المناسب، وهذا يشكل في حد ذاته خطرا حقيقيا يؤدي حتما الى كارثة تمس الحياة البشرية بشكل خاص.

- الفيضانات الحضرية : تعرف كثير من المجالات الحضرية خلال الفصول الرطبة، جريان مائي في مختلف الأزقة والشوارع، وخصوصا ببعض المجالات المنخفضة التي تتجمع بها المياه. رغم وجود قنوات للتصريف، فان مياه التساقطات المطرية وغيرها، تعرف فائضا في بعض الأماكن لتتحول الى فيضانات تعرقل السير وسيولة حركة مرور السيارات، بل وتؤدي احيانا الى غمر مرائب تحت أرضية للعمارات والمنازل وغيرها، وكذا الأجزاء السفلى من المساكن والمحلات التجارية والصناعية المختلفة. يشكل كل هذا حالات استثنائية، تتحدد اسبابها في خصوصية المجالات الحضرية، ومنها:

- التساقطات المطرية المهمة،
 - وجود مدن بجوار محاور لأودية رئيسية،
 - قلة النفاذية بالمجالات الحضرية،
 - قلة شبكة التصريف، وأحيانا عدم مراقبتها وكنسها،
 - عدم انجاز ما يكفي من فتحات التصريف اللازمة في بعض المواضع الخاصة.
- يتضح اذن، ان عوامل الفيضانات بالمجالات الحضرية هي طبيعية وفي نفس الوقت بشرية. ان الجماعات الحضرية لا تأخذ بعين الاعتبار احيانا كافة التدابير الكفيلة لحماية المدن من مخاطر الفيضانات، وخصوصا ما يتعلق بادراج الجوانب البيئية في مشاريع ومخططات التهيئة الحضرية، وخصوصا منه ما يتعلق بمخاطر الفيضانات.

تشكل الفيضانات بمختلف المجالات، مخاطر حقيقية، عواملها متداخلة بين ما هو طبيعي وما هو بشري بسبب عدم الاهتمام بتأثيرات الأحداث الصدفية على المجالات الحضرية، والتي لها حساسيات خاصة، لا فيما يتعلق بالبنيات التحتية ومراقبتها، ولا فيما يتعلق بتطبيق قوانين التعمير واستحضار المكون البيئي للمدن.

5.2- عوامل المخاطر المرتبطة بحرائق الغابات

تتم الحرائق في التشكيلات النباتية للغابات بمختلف اصنافها. ان انتشار الحرائق يرجع لعوامل متعددة يمكن اجمالها فيما يلي :

- وجود ما يؤدي الى اضرام النار، أي مصدرها الطبيعي او البشري،
- توفر ظروف مناخية مساعدة لانتشار النيران، وخصوصا خلال الفصل الجاف وأثناء هبوب الرياح التي تقويها وتعمل على نشرها في اتجاه مسارها،
- وجود العنصر المحترق والمتمثل في الغطاء النباتي.

تشكل الحرائق مخاطر حقيقية، وتصنف ضمن المخاطر الطبيعية لانها تتم بالخصوص في الغابات الطبيعية. لا تقتصر اضرارها على المجال الطبيعي والاخلال بالتوازن البيئي فحسب، ولكن انعكاساتها تمس الانسان في نفس الوقت، اما بصفة مباشرة او غير مباشرة، بحكم ان الاستقرار البشري يكون احيانا داخل المجالات الغابوية او بجوارها. كما تعتبر الغابة مصدرا لعيش الكثير من السكان، وحتى لمن يوجد بعيدا منها. ان الغابة منظومة طبيعية، وتلعب دورا بيئيا تستفيد منها البشرية جمعاء، وكذا الحيوانات والحشرات، وهي مصدر لكثير الخيرات، وفقدانها يؤدي الى تكسير النظام الطبيعي والتوازن البيئي.

لاحظنا اذن من خلال الأمثلة التي أوردناها، أن عوامل المخاطر الطبيعية متعددة ومتداخلة فيما بينها. إلا أن هذه العوامل مرتبطة كذلك بالسلوك البشري الذي يتدخل بأشكال متعددة، اما بصفة مباشرة أو بصفة غير مباشرة. إن العوامل الأساسية لحوادث الصدفة هي بالأساس طبيعية وللإنسان فيها مساهمة ثانوية جدا. بينما يعتبر الإنسان فاعل أساسي فيما يتعلق بالعوامل المرتبطة بالحساسية والتي تدخل فيها اعتبارات أخرى بشرية أكثر منها طبيعية. قبل الانتقال لتناول مختلف انعكاسات المخاطر الطبيعية، لا بد من تفحص العوامل المرتبطة بالمخاطر البيولوجية من خلال مثالين فقط.