

Dossier pédagogique
sur les

Inondations



Fiches pour les élèves



Wallonie



Sommaire

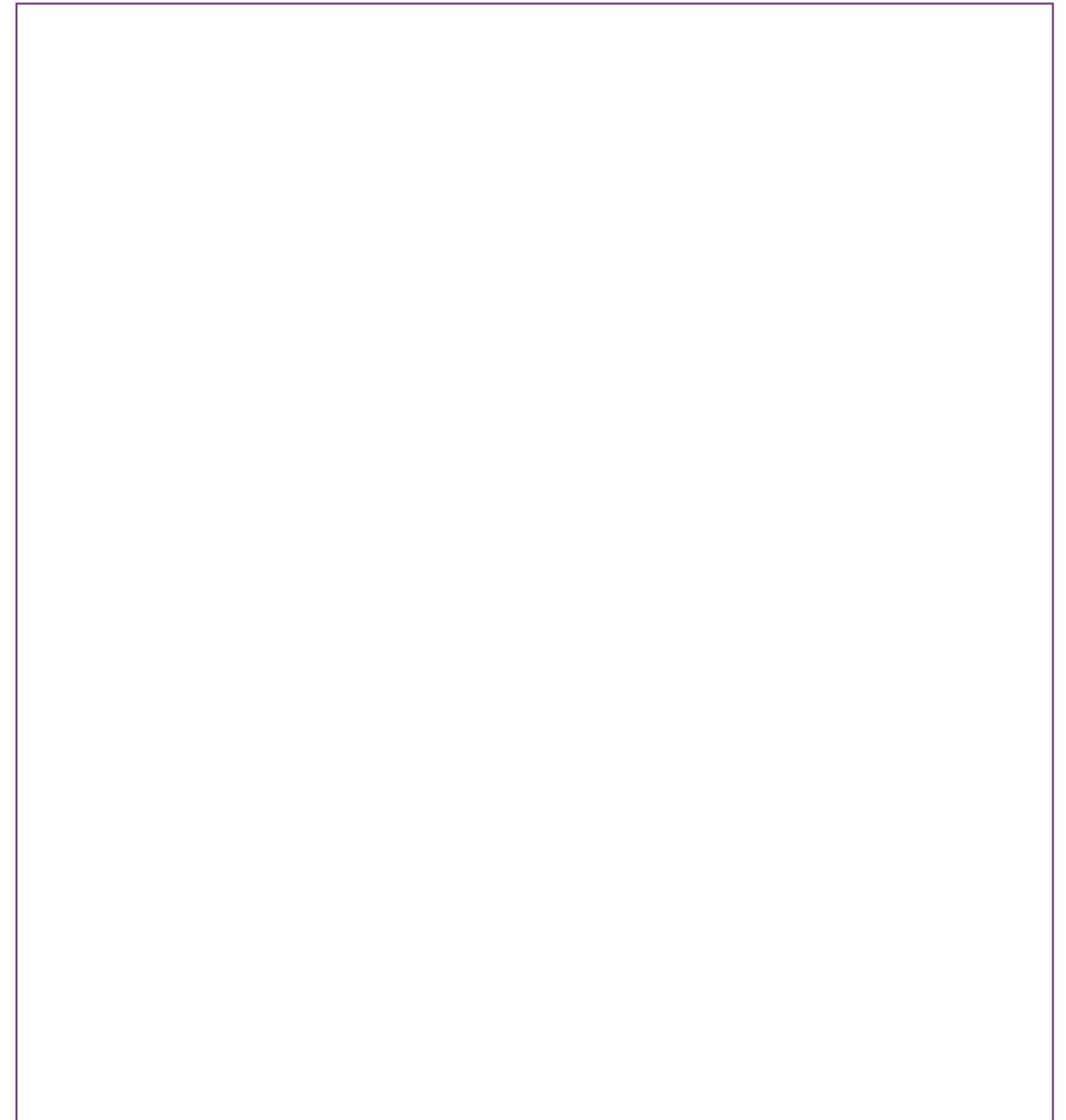
Prérequis	1
1. Qu'est-ce qu'une inondation ?	4
2. Quelles sont les causes des inondations ?	8
2.1. Les causes naturelles	8
2.1.1. Le climat	8
a. Les précipitations	8
b. Les températures	12
2.1.2. La nature du sol	15
2.1.3. Le cours d'eau et le relief	19
2.1.4. La végétation	25
a. La transpiration	25
b. Le ruissellement	27
c. L'interception des précipitations par la végétation	29
2.2. L'impact de l'homme	32
2.2.1. Le réchauffement de la terre	32
2.2.2. Le recouvrement des sols	33
2.2.3. La rectification et le curage des cours d'eau	35
2.2.4. L'absence de couverture végétale	37
3. Synthèse	39



Prérequis

L'eau voyage, mais où ?

Dessine ce qui représente pour toi le voyage de l'eau (cycle de l'eau).



Définis les termes ci-dessous.

Evaporation :

.....

.....

.....

Evapotranspiration :

.....

.....

.....

Précipitations :

.....

.....

.....

Ruissellement :

.....

.....

.....

Infiltration :

.....

.....

.....

Lis attentivement le texte ci-dessous.

Sous l'action du soleil, l'eau des océans, des mers, des lacs et des rivières se transforme partiellement en vapeur qui s'élève dans l'atmosphère* pour former **les nuages**. Lorsque l'air refroidit, on observe des **précipitations** sous forme de **pluie** ou de **neige**.

L'eau tombée sur le sol se partage en **trois fractions** :

une partie de ces précipitations **s'évapore** ou est utilisée par les **végétaux**. Une seconde partie **s'écoule** à la surface du sol et rejoint directement les ruisseaux et les rivières. Une troisième partie **s'infiltr**e dans le sol, s'accumule dans les nappes d'eaux souterraines pour ensuite, revenir en écoulements de surface : c'est la **source**, qui à son tour alimente les ruisseaux et rivières.

Les cours d'eau finissent donc par rassembler toutes les eaux de pluies qui n'ont pas été restituées à l'atmosphère par **l'évapotranspiration** ou qui n'ont pas été retenues par la nappe aquifère et les conduisent enfin vers la mer, d'où elles avaient été extraites par **l'évaporation**... Le cycle est ainsi bouclé et recommence indéfiniment.

Cellule de coordination du CR Semois-Chiers

Les mots suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire.

Discussion.

1. Qu'est-ce qu'une inondation ?

.....

.....

.....

2. Te souviens-tu, ou tes parents se souviennent-ils des inondations ayant eu lieu dans votre région, ou ailleurs ?

.....

.....

.....

3. Qu'est-ce que les photos ont en commun ?

.....

.....

.....



Van Den Ende G. (1,2,3) - De Thysebaert D. (4)

4. Explique ce phénomène avec tes mots :

.....

.....

.....

5. As-tu déjà été confronté à ce problème ? Qu'as-tu fait ?

.....

.....

.....

6. Quelles sont d'après toi les causes des inondations ?

.....
.....
.....
.....

7. Quelles peuvent être les conséquences des inondations ?

.....
.....
.....
.....

8. A ton avis, que pouvons-nous faire pour éviter au maximum ces catastrophes ?

.....
.....
.....
.....

9. D'après toi, quels sont les facteurs qui pourraient augmenter le risque d'inondation ? Explique chacune de tes hypothèses.

.....
.....
.....
.....

10. Où vaudrait-il mieux habiter pour avoir le moins de risque d'être inondé ? Explique ton/tes choix :

.....
.....
.....
.....

Lis attentivement le texte et réponds aux questions ci-dessous.

Les inondations sont des **processus naturels** bien connus de mémoire d'homme et, jusqu'à il y a peu, acceptés comme une fatalité incontournable. Autrefois, l'homme vivait avec l'eau et de ce fait, par exemple, il orientait la construction de sa maison, prévoyait l'implantation et l'entretien des fossés*, anticipait l'écoulement des eaux, ...

Il a également cherché à se protéger contre ces calamités* et, pour ce faire, la meilleure solution consistait à vivre dans des lieux réputés à l'abri des inondations. Les plaines submersibles* étaient consacrées au boisement, aux troupeaux et aux loisirs.

Plus tard, **l'homme** a souvent négligé cette connaissance du comportement de la rivière. Il a investi les plaines inondables. Il en est arrivé à oublier les inondations, à refuser leur caractère naturel et à **perdre ainsi toute conscience du risque**. Mais la nature reprend ses droits, ses exigences et il y a des phénomènes contre lesquels l'homme est impuissant.

Les conditions météorologiques et hydrologiques* restent le facteur essentiel de déclenchement des inondations. Cependant, l'action grandissante de l'homme sur la nature a progressivement conduit à des transformations fondamentales du paysage.

Il ne faut également pas oublier que la plupart des inondations sont la cause de **dégâts**, de **destructions**, d'**arrêts d'activités**.

En outre, elles peuvent entraîner des **pollutions*** comme celles provoquées par le nettoyage des sites industriels, le rejet des eaux usées, ...

Cellule de coordination du CR Semois-Chiers

1. Quelles sont les conditions météorologiques lors d'inondations ?

.....
.....
.....

2. Quelles sont les transformations du paysage causées par l'homme et qui ont une conséquence sur l'apparition d'inondations ?

.....
.....
.....

3. Quels sont les dégâts et les destructions faites par les inondations ?

.....
.....
.....

Quelles sont les CAUSES des inondations ?

2.1. Les causes naturelles

2.1.1. Le climat

a. Les précipitations

Observe le tableau ci-dessous reprenant la somme des précipitations de chaque mois pour les années 1993, 2001, 2002 et 2010 (1mm = 1l/m²).

Date	Somme des précipitations de 1993 (mm)	Somme des précipitations de 2001 (mm)	Somme des précipitations de 2002 (mm)	Somme des précipitations de 2010 (mm)
Janvier	181,6	210,3	93,8	43,9
Février	26,3	124,7	263,6	76,1
Mars	12,8	20,5	101,9	50,2
Avril	67,9	153,5	49,2	15,7
Mai	92,9	20,9	66	66,6
Juin	41,1	79,1	34,2	30
Juillet	103,9	129	68,6	62,8
Août	17,7	77,7	100,4	187,4
Septembre	128,4	160,8	40,1	109,8
Octobre	104	86,1	179,6	70,8
Novembre	38,2	113,3	168,8	124,7
Décembre	410,7	115,6	128,2	76,2

Cellule de coordination du CR Semois-Chiers

Réponds aux questions suivantes :

1. Sachant que l'année 2001 est une année dont la pluviosité est normale, relève les quatre mois les plus pluvieux :

.....

.....

2. Fais de même pour les années 1993 et 2002 :

.....

.....

3. Sur ces trois années, une importante inondation a eu lieu. Quels en sont le mois et l'année ?

.....

.....

4. En quelle(s) saison (s) observe-t-on le plus d'inondations ?

.....

.....

Réalise ensuite l'expérience suivante.



Matériel

- quatre récipients à large ouverture de même dimension,
- deux arrosoirs (un muni d'une pomme percée de petits orifices et un muni d'une pomme percée d'orifices plus larges),
- 800 g de terreau humide (conservé dans un sac plastique),
- un chronomètre.



Expérience

1. Mettre dans chaque récipient 200 g de terreau humide.
2. Dans le premier récipient, versez de l'eau à l'aide de l'arrosoir à orifices plus larges pendant un court laps de temps (2 secondes).
3. Dans le second récipient, versez de l'eau à l'aide du même arrosoir mais pendant un temps plus long (5 secondes).
4. Dans le troisième, versez l'eau à l'aide de l'arrosoir à orifices plus petits pendant un court laps de temps (2 secondes).
5. Dans le dernier récipient, versez l'eau à l'aide du même arrosoir mais pendant un long laps de temps (5 secondes).

1. A ton avis, que va-t-il se passer dans les différents récipients si l'arrosoir à larges orifices laisse passer 10 ml en 1 seconde et l'arrosoir à petits orifices laisse passer 5 ml en 1 seconde ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Quelle est l'expérience qui engendrera le moins d'inondation et pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Que peux-tu en tirer comme conclusions ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Trop de pluie, trop longtemps, voilà la catastrophe

PLUIES - Trop de pluie trop longtemps ... Voilà la cause des inondations qui ont bloqué le pays.

Ce n'est pas comme si on avait reçu un immense seau d'eau sur la tête d'un coup. C'est plutôt comme si le tuyau d'arrosage était resté ouvert à fond, et sans arrêt, pendant des jours et des nuits.

Les sols n'en pouvaient plus d'absorber l'eau sans répit. Les cours d'eau ont monté de plus en plus haut. Les avaloirs ont fini par être débordés au milieu des feuilles mortes qui gênaient les litres d'eau à avaler. Le week-end 13 et 14 novembre restera celui du déluge de l'année 2010. L'évènement s'était produit aussi en 1991 et 1993.

"Ce sera plus que probablement reconnu comme catastrophe naturelle. Nous devons d'abord étudier toutes les données et attendre que ce soit terminé", signifie, Marc Vandiepenbeeck, climatologue à l'IRM (l'Institut royal météorologique). "On a déjà eu beaucoup plus d'eau en moins de temps. Ici la cause des inondations, ce sont les pluies qui durent depuis le 9 novembre. Mais la pluie, en Belgique, est en soi très normale", commente Marc Vandiepenbeeck.

La Ministre de l'Intérieur Annemie Turtelboom s'attend aussi à ce que les inondations de ce week-end soient reconnues comme catastrophe naturelle et puissent donc entrer en ligne de compte pour des indemnités assurées par le fonds des calamités. Toutefois, elle insiste sur le fait que celui-ci n'intervient actuellement que pour certaines catégories (agriculteurs, entreprises, etc...). Les inondations font partie de la branche de l'assurance incendie et les particuliers doivent se tourner vers leurs assurances pour le remboursement des dégâts.

Le déluge ? Quel déluge ? Pour Météo services, la situation que nous venons de vivre n'est pas si exceptionnelle. "C'est un temps fort mais classique en cette saison. Un épisode de pluie copieuse où les nappes phréatiques se rechargent est banal en novembre", confirme Florent Navarron, prévisionniste pour Météo-services. Selon lui aussi, ce qui a caractérisé ces crues, c'est la répétition. "Et surtout, tout s'est concentré sur les mêmes zones géographiques. Les pluies n'ont pas beaucoup bougé. La partie centrale du pays a été la plus touchée." Et le prévisionniste de parler d'un front qui ondulait sur notre pays après avoir longé les côtes de la manche et d'une zone de conflit entre l'air froid et l'air doux. "Une synoptique bien particulière", conclut le prévisionniste.

Ce dimanche soir, les pluies quittaient enfin notre territoire après avoir salué une dernière fois les cantons de l'Est. On nous promet une belle amélioration ce lundi. Et un mardi et mercredi au sec. Avant de repartir dans un épisode qui sera probablement plus mitigé.

Catherine ERNENS

Avenir du Luxembourg du 14 novembre 2010



b. Les températures



Objectifs

Etablir des relations entre les températures et le phénomène d'inondation.

Lis attentivement le texte ci-dessous et imagine les conséquences de la fonte de la neige.

Le mois de janvier le plus trempé de l'histoire !

Ce week-end, la pluie et des vents jusqu'à 100 km/h ont tout effacé de la féerie hivernale. Les météorologistes ont prévu pour ce lundi une nouvelle journée pluvieuse.

Mardi et mercredi, le temps sera généralement plus sec mais il devrait toujours y avoir beaucoup de vent...

Il fallait s'y attendre, les températures largement positives enregistrées ce samedi et la pluie incessante ont eu raison de la neige sur les hauts-plateaux du sud du pays, avec pour inévitable conséquence la fermeture des pistes de ski dès dimanche. Les inconditionnels des sports de glisse devront donc prendre leur mal en patience, et espérer de nouvelles chutes de neige durant ce mois de février.

Le mois de janvier apparaît aux yeux des statisticiens de l'Institut Royal Météorologique d'Uccle (IRM) comme le mois le plus pluvieux jamais enregistré, a-t-on appris dimanche.

Avec 153,8 litres d'eau au mètre carré, tombés en l'espace de 24 jours, le mois de janvier 2004 est considéré comme «très exceptionnel» par l'IRM, ce qui veut dire que le phénomène d'apparition d'une telle quantité de précipitations est égalé ou dépassé en moyenne une fois tous les 100 ans. Le record de 1995 (143,6 litres au mètre carré) est donc battu.



Objectifs

Vérifier qu'un sol gelé qui subit un réchauffement entraîne le phénomène d'inondation.



Matériel

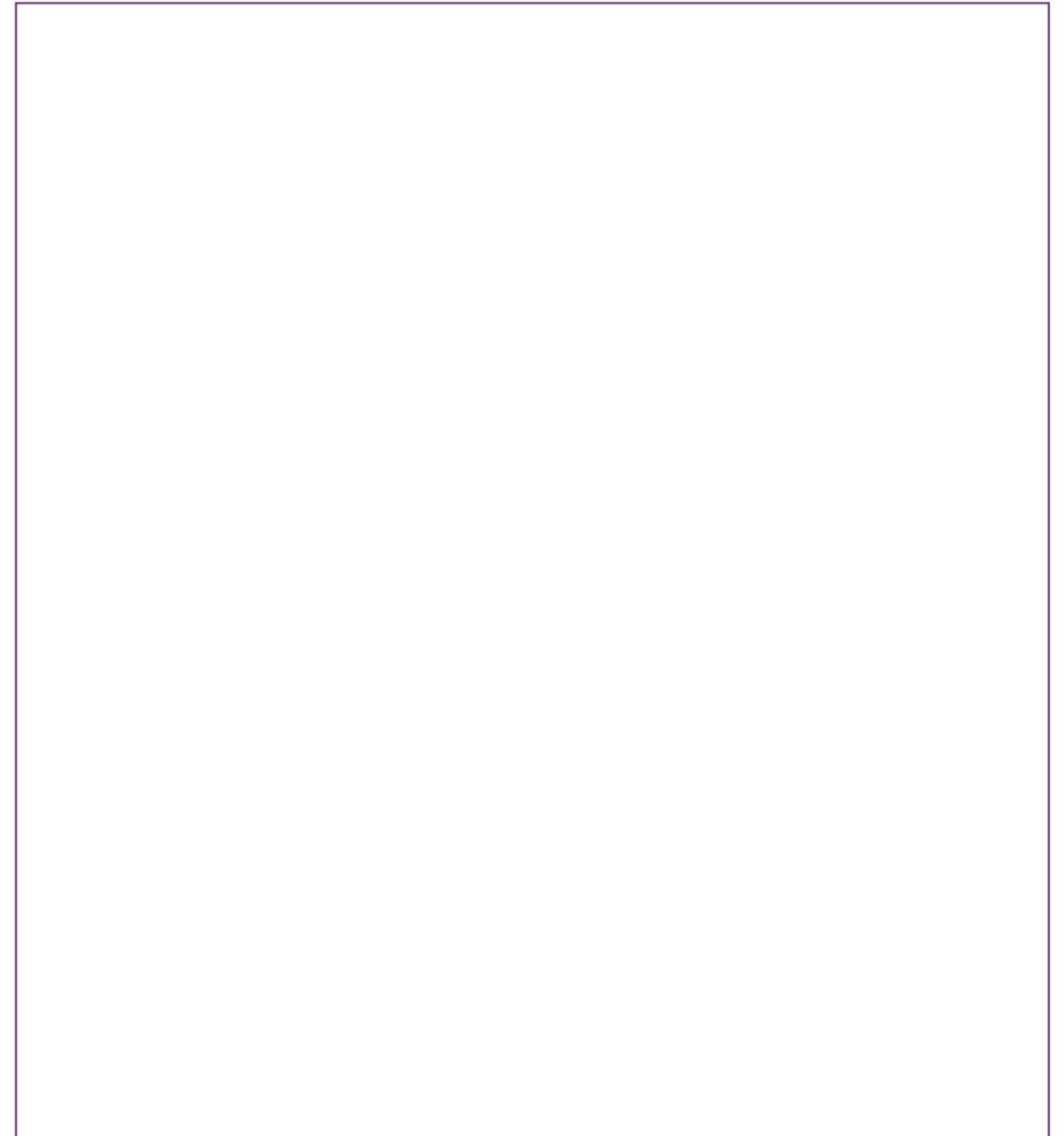
- trois récipients à large ouverture de même dimension
- une lampe de 75 Watt
- du terreau
- des glaçons
- un thermomètre



Expérience

1. Dans les trois récipients, mettez le terreau puis les glaçons.
2. Placez le premier récipient sous une lampe de 75 Watt (température élevée).
3. Placez le second récipient à la chaleur du soleil (température faible).
4. Placez le troisième récipient au frigo.
5. Relevez la température de chaque récipient avec le thermomètre au début et à la fin de l'expérience.
6. Comparez les résultats obtenus en fonction du comportement des glaçons et du terreau.

Après avoir réalisé l'expérience, dessine les étapes de celle-ci.



Les sols dans les bassins versants du Ton et de la Chevratte sont sableux à sablo-limoneux. Ces «terrains perméables» permettent l'infiltration de l'eau et la formation de nappes souterraines. En ce qui concerne les sols dans le bassin versant de la Vire, ils sont argileux et limono-caillouteux. Ces derniers donnent lieu à de nombreuses sources et favorisent le ruissellement immédiat et rapide, car ils ont des potentiels de ruissellement assez élevés.

Définis les termes ci-dessous.

Argile :

.....

.....

.....

.....

.....

Sable :

.....

.....

.....

.....

.....

Terreau :

.....

.....

.....

.....

.....

Cailloux :

.....

.....

.....

.....

.....

Réponds aux questions suivantes.

1. Observe et touche les différents types de sols secs et humides tels que de l'argile, du terreau, du sable ainsi que des cailloux. Décris-les, retiens leurs noms.

.....

.....

.....

.....

.....

2. Quelles sont les différences entre eux ?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Quels sont les points communs entre eux ?

.....

.....

.....

.....

.....

4. Quel sol va permettre à l'eau de s'infiltrer le plus facilement et le sol qui au contraire empêchera son infiltration ?

.....

.....

.....

.....

.....



Matériel

- sept pots identiques
- divers sols secs et humides : de l'argile, du terreau, du sable, des cailloux
- 700 ml d'eau
- une mesure



Expérience

1. Mettez chacune des substances mentionnées ci-dessus dans un pot en le remplissant jusqu'à un niveau identique.
2. Aspergez ensuite doucement et progressivement chaque pot avec les 100 ml d'eau pendant environ 2 secondes et avec 20 secondes d'intervalle entre chaque déversement.

5. Dans quel sol l'eau s'infiltre-t-elle et comment peux-tu le voir ?

.....

.....

.....

.....

.....

6. Quelle conclusion en tires-tu ?

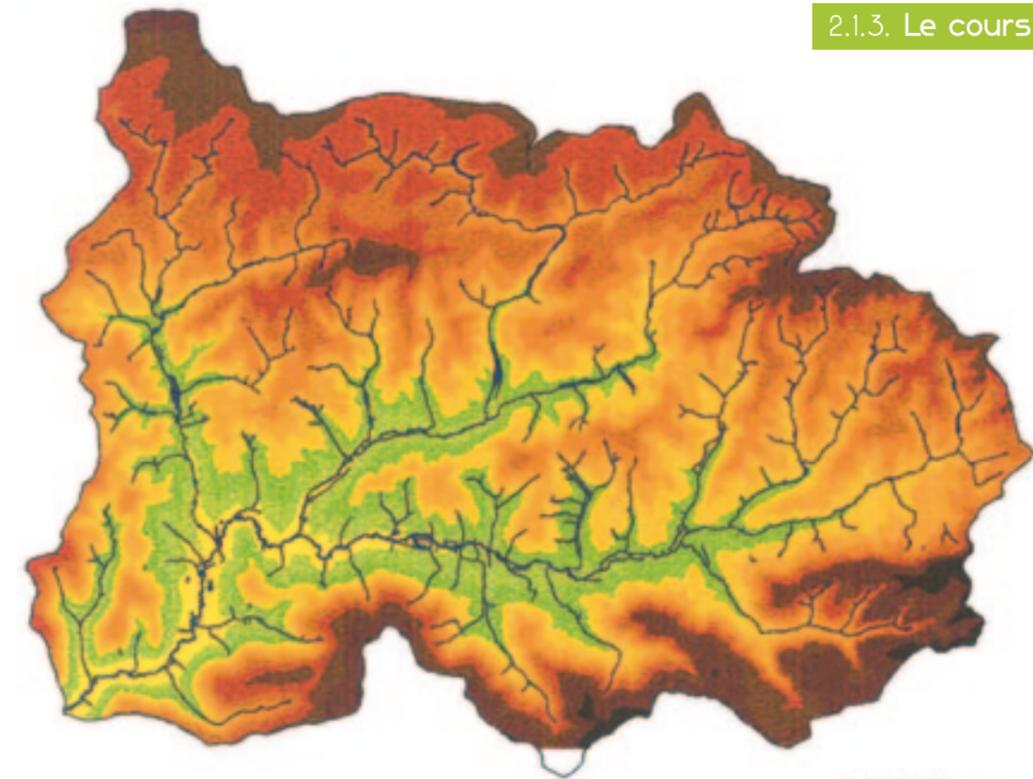
.....

.....

.....

.....

.....



SPW - DGARNE

Legende	
Altitude (m)	
190-209	290-309
210-229	310-329
230-249	330-349
250-269	350-369
270-289	370-389
	390-409

Le relief exerce une influence directe sur la rapidité de l'écoulement et donc sur la puissance de la crue.

Par exemple, des versants pentus accéléreront la vitesse de l'écoulement de l'eau.

Celle-ci sera accrue en hiver avec le gel qui diminue la capacité d'infiltration et de rétention des eaux pluviales.

La surface de la terre n'est pas plate. Ses creux et ses bosses forment le relief. Ce dernier est notamment constitué de différentes vallées creusées par la rivière.

La **vallée** est un « creux » de forme allongée au fond duquel coule généralement une rivière.

L'eau y coule de **l'amont** vers **l'aval**.

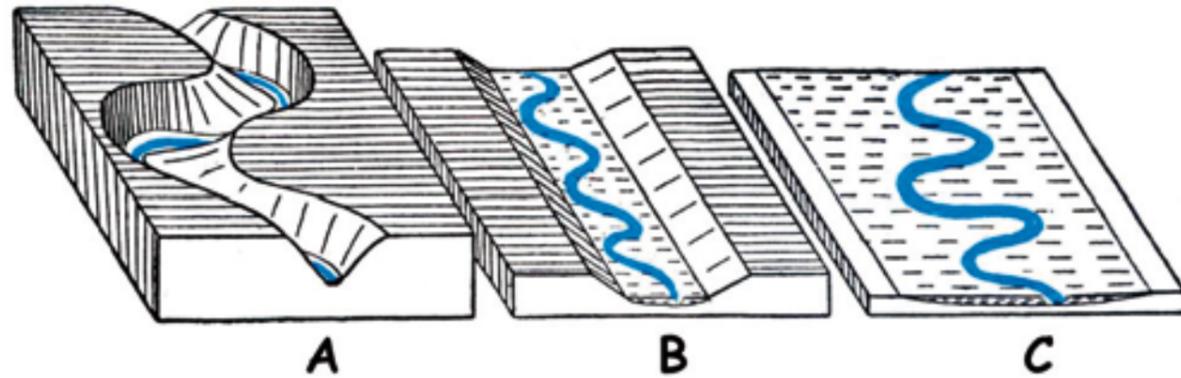
En se déplaçant dans le sens du courant, on détermine la **rive gauche** et la **rive droite**.

Les vallées ont des formes très diverses.

De part et d'autre, les côtés, appelés **versants**, sont soit très inclinés, dans ce cas la **vallée** est **encaissée** ou «**Vallée en V**» (A), soit en pente douce et la **vallée** est alors **large** ou «**vallée en U**» (B).

Lorsqu'il n'y a pas de versants, la **vallée** est dite **plate** (C).

Un **plateau*** présente des vallées encaissées alors que les vallées d'une **plaine** sont plates ou très larges. Les cours d'eau des plateaux coulent rapidement.



Tilmont J. et De Roeck M.

Recherche les termes ci-dessous au dictionnaire.

Source :

.....

Affluent :

.....

Confluent :

.....

Méandre :

.....

Embouchure :

.....

Amont :

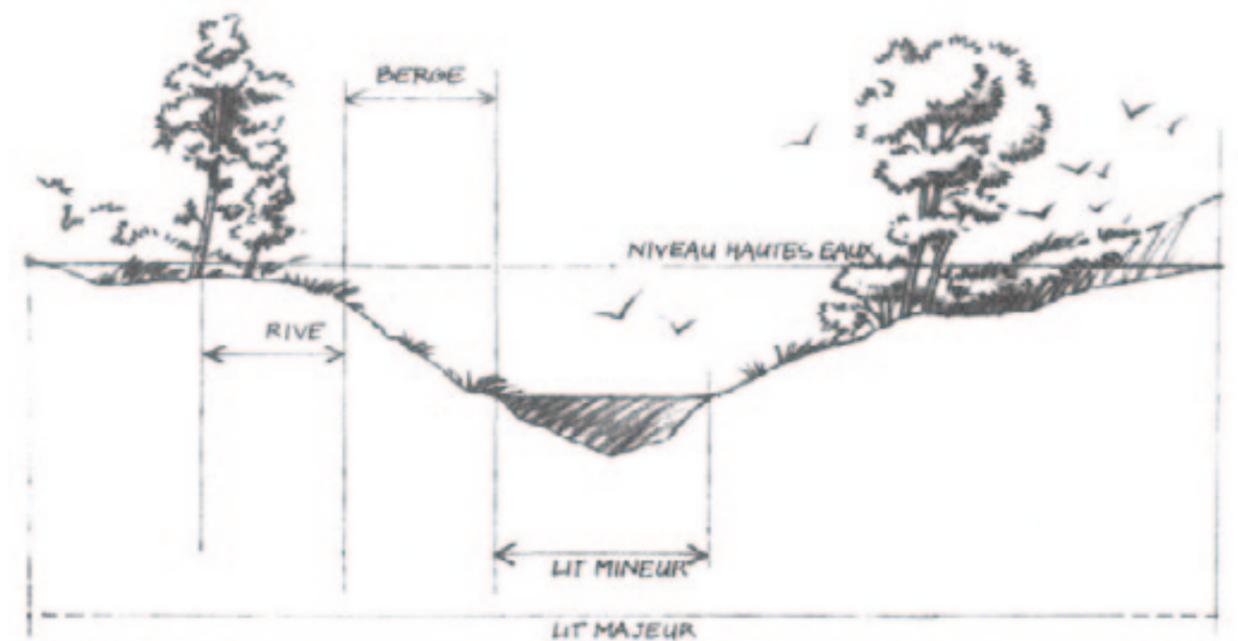
.....

Aval :

.....

Berge :

.....



En période normale de débit, la rivière coule dans son **lit mineur***. Lorsque le débit augmente, la rivière débord et envahit son **lit majeur***.

Cette **zone inondable*** potentielle joue un rôle de rétention de l'eau. Ces zones présentent un intérêt non négligeable, car la flore et la faune y sont particulièrement diversifiées. De plus, les sols des zones régulièrement inondées s'avèrent très riches en éléments nutritifs car les sédiments déposés lors des crues contiennent beaucoup d'éléments fertilisants.

Observe ces photos et réponds aux différentes questions.



Plaine



Plateau

Dauphin Magazine

1. Colorie et indique par une flèche le trajet de l'eau sur les deux photos.

2. En cas de fortes pluies, que va-t-il se passer ?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Quels seront les endroits inondés ? Pourquoi ?

.....

.....

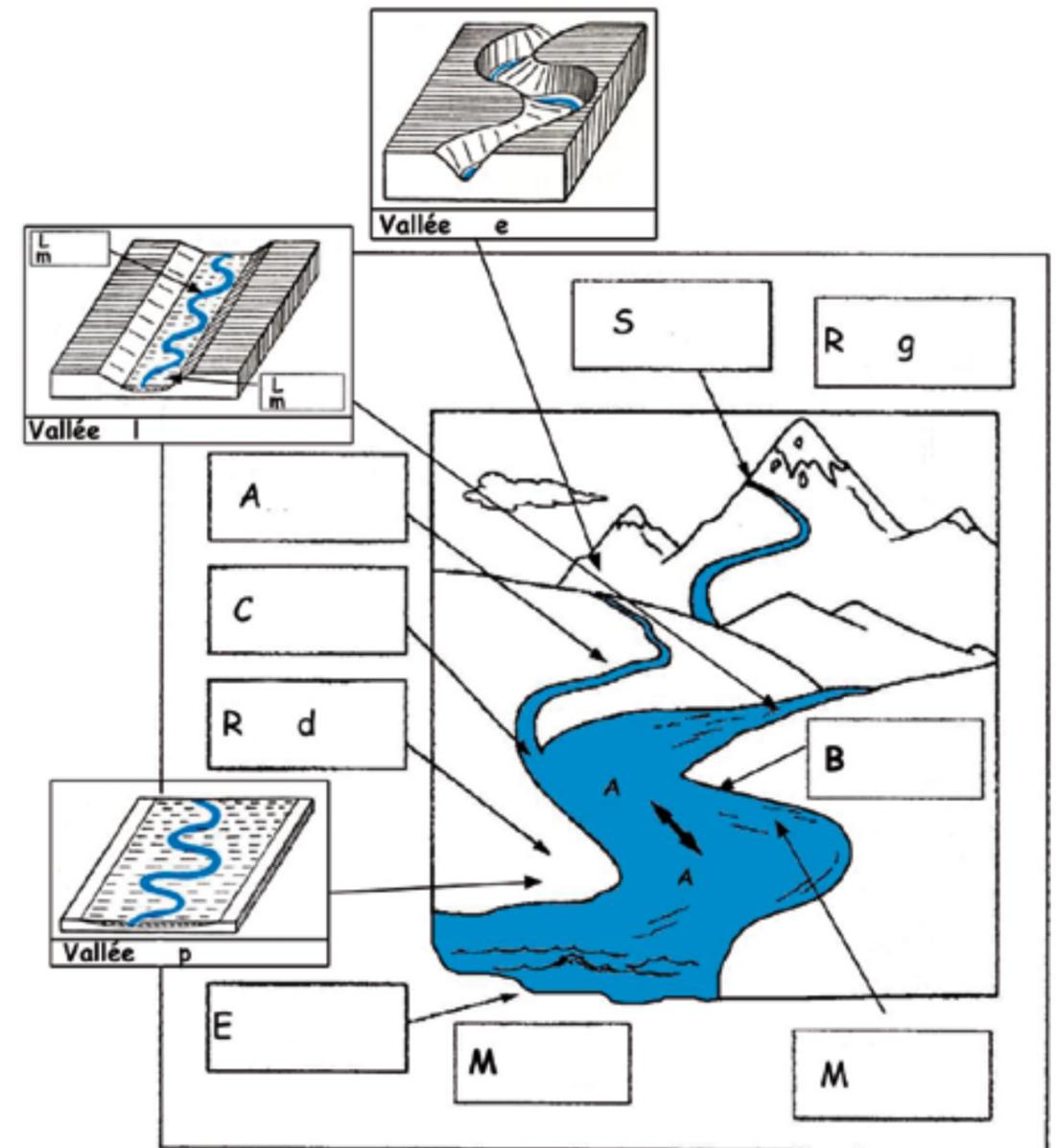
.....

.....

.....

Observe le schéma suivant et place ces termes aux endroits qui conviennent.

source - affluent - confluent - rive droite - rive gauche - lit mineur - lit majeur - berge - embouchure - mer - méandre - amont - aval - vallée encaissée - vallée large - vallée plate.



Cellule de coordination du CR Semois-Chiers

Enonce une conclusion :

.....

.....

.....

.....



Activité complémentaire

Afin de mieux comprendre encore les termes énoncés ci-dessus, vous pouvez observer avec les enfants la carte ci-dessous.



Observe la carte ci-dessus du bassin versant du Ton, et réponds aux questions suivantes.

1. Où se situe la source du Ton ?

2. Quels sont les deux principaux affluents du Ton ?

3. Cite trois affluents de la Chevratte :

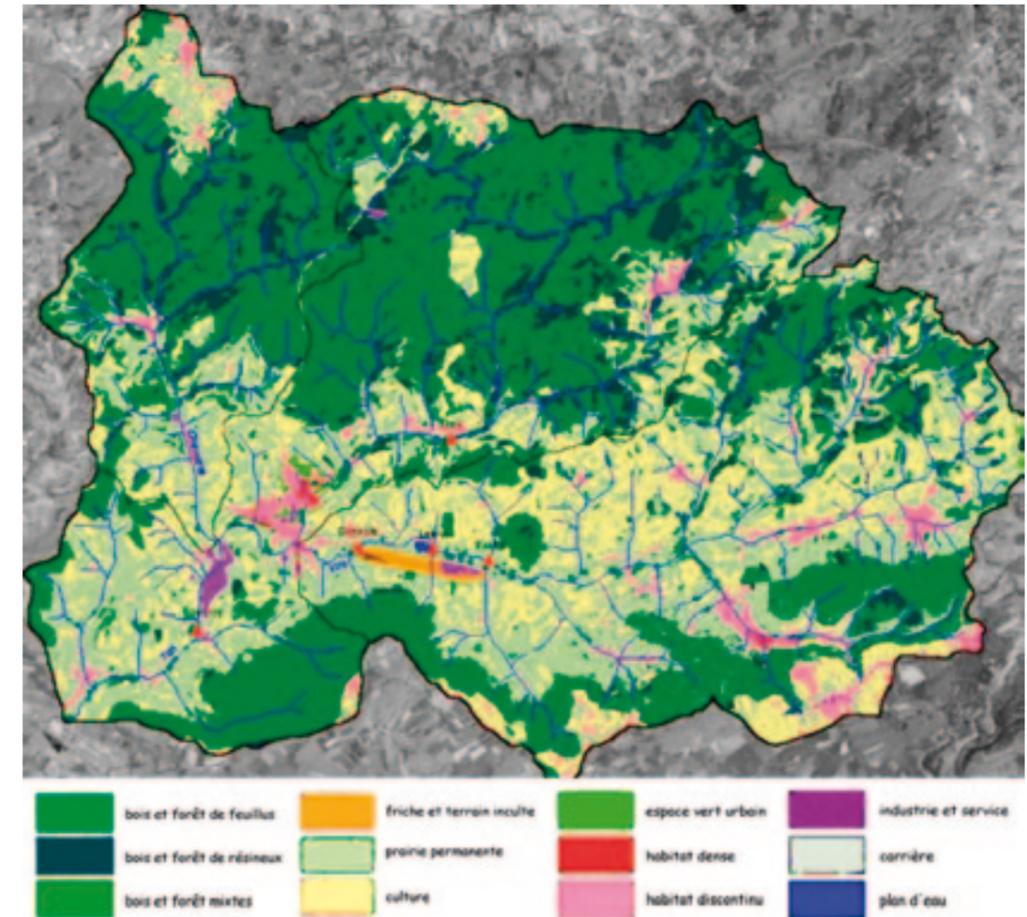
4. Cite trois affluents de la Vire :

5. Où se situe la confluence entre le Ton et la Vire ?

6. Cite deux affluents du Ton en berge gauche en amont de Virton :

2.1.4. La végétation

a. La transpiration



SPW - DGARNE

On remarque que les cultures (15%, principalement des céréales et du maïs fourrager) et les prairies (30%) sont essentiellement situées au sud du bassin, dans les fonds de vallée de la Vire.

Par contre au nord, la forêt (50%, essentiellement des feuillus), constitue la majeure partie de l'occupation du sol.

Seuls 5% du bassin sont réservés à l'habitat.

Dans le cas où le sol n'est pas couvert de végétation, le ruissellement sera important, propice à l'érosion* et occasionnera des dégâts.



Matériel

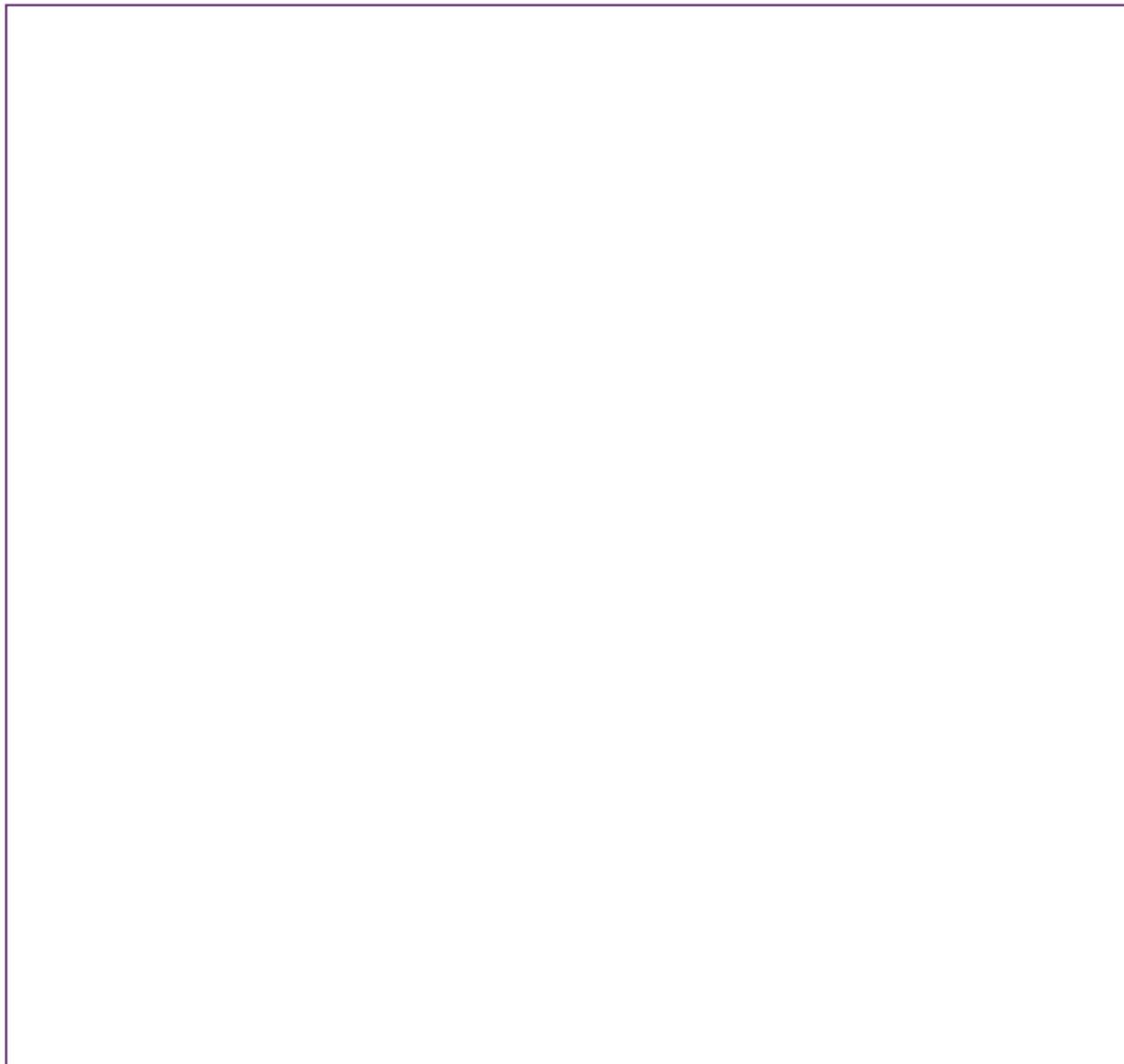
- deux plantes en pot (géranium) de taille semblable (une plante arrosée régulièrement car le terreau est humide tandis que pour l'autre les arrosages ont été arrêtés et le terreau est sec).
- deux sacs plastiques (couvrant l'entièreté de la plante).



Expérience

1. Recouvrez chaque plante d'un sac plastique translucide.
2. Fermez le sac hermétiquement par un lien à la base de la plante.
3. Placez les pots dans un endroit éclairé et chaud pendant quelques heures.

Observe bien chaque pot et dessine-les.



1. Qu'observes-tu à la fin de l'expérience ?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Enonce une conclusion :

.....

.....

.....

.....

b. Le ruissellement



Matériel

- quatre bacs à semis
- du terreau humide mais sans excès
- des graines de froment
- deux petites planches de hauteur identique
- un arrosoir



Expérience

1. Mettre une même quantité de terreau dans les quatre bacs à semis.
2. Ensemencer deux bacs avec du froment de manière assez drue.
3. L'expérience débutera réellement lorsque les jeunes pousses seront suffisamment hautes (5 cm).
4. Incliner à l'aide des deux planches un bac non ensemencé et un bac ensemencé.
5. Arroser d'une même quantité d'eau les quatre bacs.

Dessine les étapes de l'expérience.

1. Qu' observes-tu à la fin de l'expérience ?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Enonce une conclusion :

.....

.....

.....

.....



Matériel

- deux plantes bien développées (une à larges feuilles et l'autre à feuilles étroites).-
- un arrosoir muni d'une pomme.
- une assiette en plastique.



Expérience

1. Mettre au pied des deux plantes un système de récupération d'eau c'est-à-dire entourer le pied de la plante d'un récipient étanche (une assiette en plastique).
2. Arrosez les plantes d'une même quantité d'eau à l'aide de l'arrosoir.
3. Mesurer le volume d'eau récupéré.

1. Qu' observes-tu ?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Enonce une conclusion :

.....

.....

.....

.....



Activité complémentaire

Afin de mieux comprendre encore l'importance de la végétation dans le cycle de l'eau, vous pouvez lire avec les enfants le texte qui vous est proposé ci-après.

Au vu du cycle de l'eau, nous observons que l'apport d'eau d'un épisode pluvieux ne se retrouve qu'en partie dans le bassin par **ruissellement** et dans l'atmosphère par **évaporation**. La différence constitue ce que l'on appelle les pertes de l'averse. Ces dernières varient suivant le degré d'imperméabilisation du sol, le gel ou la **végétation**. En effet, il arrive qu'en cas de débit maximum, les pores et les fissures du sous-sol absorbent de moins en moins d'eau.

A partir des années 60, les éleveurs ont introduit le **maïs fourrager** cultivé en monoculture. Or, l'herbe conserve 40 à 100 mm d'eau au sol par effet d'éponge, alors que les cultures de maïs ne retiennent que 10 à 60 mm d'eau et ne couvrent le sol que sur une courte période. En cas de fortes pluies, celles-ci ruissellent sans retenue et provoquent de graves problèmes d'**érosion**.

De plus, les cultures de printemps assurent une mauvaise protection du sol dans la mesure où elles sont cultivées en rangs espacés de 60 à 80 cm. Ainsi dénudé, le sol présente également une entrave au phénomène d'**évapotranspiration** car, en saison estivale, plus de la moitié de ce qui tombe au sol en une année s'évapore rapidement sous l'effet du soleil.

Cellule de coordination du CR Semois-Chiers

1. Observe les deux illustrations ci-dessous. Que constates-tu ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....



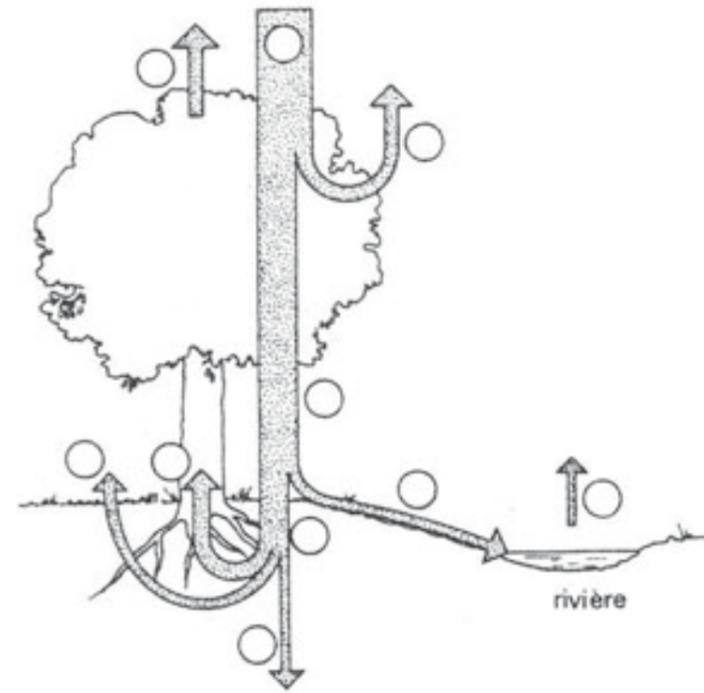
Maïs



Herbe

SPW - DGARNE

2. Complète le dessin ci-dessous avec les chiffres de la légende.



- ① précipitations
- ② eau qui mouille le feuillage et s'évapore
- ③ eau qui traverse le feuillage
- ④ eau qui s'infiltré
- ⑤ eau absorbée par les plantes
- ⑥ évaporation du sol
- ⑦ eau qui gagne les nappes souterraines
- ⑧ eau qui ruisselle et coule en surface
- ⑨ évaporation de l'eau libre
- ⑩ transpiration des plantes

3. S'il n'y avait pas de végétation sur ce schéma, quels numéros resterait-il ?

.....
.....
.....
.....
.....

4. Enonce une conclusion :

.....
.....
.....
.....
.....

2.2. L'impact de l'homme

2.2.1. Le réchauffement de la terre

Lis attentivement le texte ci-dessous.

Climat ; ce qui nous attend !

Le réchauffement planétaire semble inéluctable. Quels en seront les effets sur les océans et les glaciers ?

Créé en 1988, sous l'égide des Nations Unies, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec)* est chargé de collecter l'ensemble des travaux sur l'évolution du climat pour «éclairer» les grands de ce monde en matière écologique. Leur rapport de 2001 se montre bien peu engageant pour l'avenir : la hausse de la température moyenne terrestre pourrait osciller entre 1,4 et 5,8°C avant la fin du XXI^{ème} siècle !

Bien qu'ancienne, la théorie du réchauffement climatique a mis presque un siècle avant de s'imposer comme une évidence. Elle fut énoncée en 1896 par Svante Arrhenius (Prix Nobel de chimie en 1903) qui prédit une augmentation moyenne de la température de la Terre comme conséquence de l'utilisation industrielle des combustibles fossiles*. Edouard Bard, spécialiste de la climatologie*, ajoute : «le savant suédois annonçait même un doublement du dioxyde de carbone (CO₂) dans l'atmosphère et une augmentation moyenne de 5°C. Un présage qui, selon les calculs du Giec, reste d'actualité».

Aujourd'hui, plus aucun scientifique ne conteste cette thèse. Désormais, seule l'importance de la part de l'homme dans ce phénomène est sujette à caution. «Le mal est fait, à nous d'en limiter les conséquences, espère Pierre Radanne, chargé de l'effet de serre pour la Mission intergouvernementale (Mies). Au-delà des prédictions, nous commençons quotidiennement à ressentir les effets du réchauffement».

Le changement climatique a notamment une conséquence d'envergure : l'élévation du niveau de la mer. Largement observée au siècle dernier, elle s'explique par une fonte des glaciers continentaux et non de la banquise. Les experts du Giec estiment que cette montée globale atteindra entre 15 et 95 cm en 2100. Certaines îles du Pacifique pourraient être amenées à être inondées, voire à disparaître. En Belgique, les travaux de rénovation des digues d'Ostende, prévus à partir de 2005, intégreront le scénario de hausse de 60 cm du niveau de la mer d'ici la fin du siècle.

Avec l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre, la mer ne se contente pas de gonfler, elle se réchauffe aussi. Il en ressort un impact immédiat sur la faune et la flore qui peuplent les océans. Par exemple, la Grande Barrière de corail au nord de l'Australie, abritant 1500 espèces de poissons a déjà perdu 27% de sa surface ! Les experts n'hésitent pas à prédire la disparition totale des récifs de coraux avant une centaine d'années.

Cependant, les climatologues hésitent toujours à établir un lien direct entre ces catastrophes et la hausse des températures. Seule la répétition fréquente de ce type d'évènements apportera des preuves. Toutefois les spécialistes du Giec tracent de larges tendances pour le XXI^{ème} siècle. Chez nous, cela se traduit par la probabilité de voir le coup de chaleur de l'été 2003 se répéter tous les trois à cinq ans.

1. Quelles conclusions peux-tu en tirer ?

.....

.....

.....

.....

.....

2.2.2. Le recouvrement des sols

1. Cite plusieurs types de matériaux pouvant recouvrir le sol :

.....

.....

.....

.....

.....

2. Observe attentivement les quatre photos ci-dessous.

Quel est ou quels sont le(s) recouvrement (s) qui permet(tent) d'éviter des inondations en cas de fortes pluies ?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Que faut-il pour que l'eau s'infilte dans le sol ?

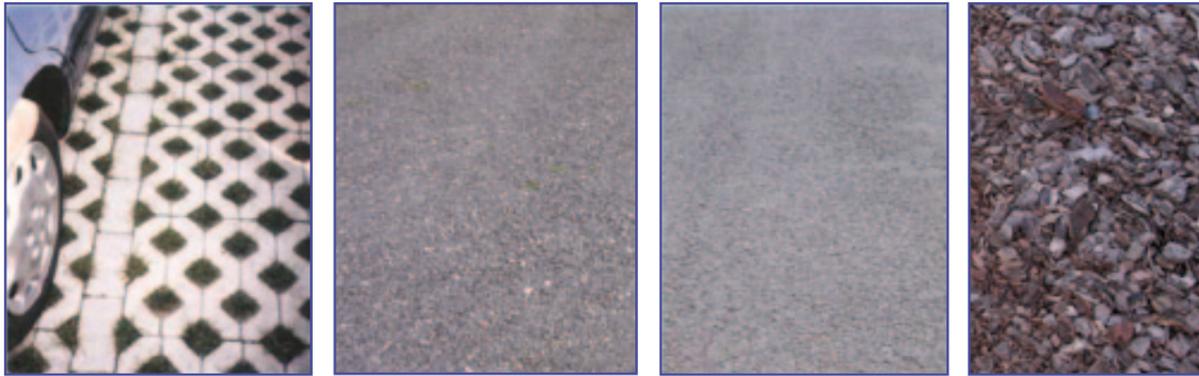
.....

.....

.....

.....

.....



1. Dalles en béton pour gazon 2. Gravieres 3. Tarmac 4. Ecorces

WWF (photo 1) et Cellule de coordination du CR Semois-Chiers (photos 2, 3 et 4)



Expérience

Versez progressivement et doucement 10 L d'eau et faites constater aux enfants que le tarmac lisse et compact favorise le ruissellement tandis que les autres matériaux permettent l'infiltration de l'eau dans le sol.

4. Enonce une conclusion :

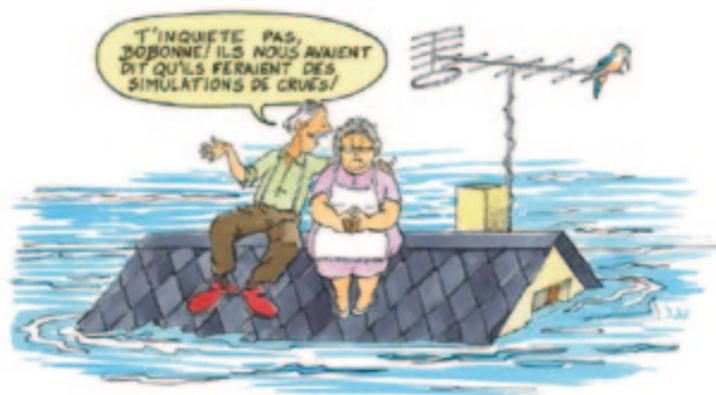
.....

.....

.....

.....

.....



B. Nicolas - CR Semois-Chiers



Objectifs

A partir d'illustrations, établir une relation entre la rectification et/ou le curage des cours d'eau et le risque d'inondation.

Observe les deux illustrations ci-dessous représentant une rivière avec et sans méandres.



1



2

Cellule de coordination du CR Semois-Chiers (photo 1) et Hauptmann Y. (photo 2)

1. Que vois-tu comme différence entre ces deux cours d'eau ?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Comment l'eau va-t-elle couler dans chacun d'eux ? (vitesse, quantité).

.....

.....

.....

.....

.....

3. En cas de fortes pluies, comment va se comporter le cours d'eau ?

.....

.....

.....

.....

4. S'il y avait des maisons au bord de ces cours d'eau, lesquelles seraient les plus à risque d'être inondées ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

5. Enonce une conclusion :

.....

.....

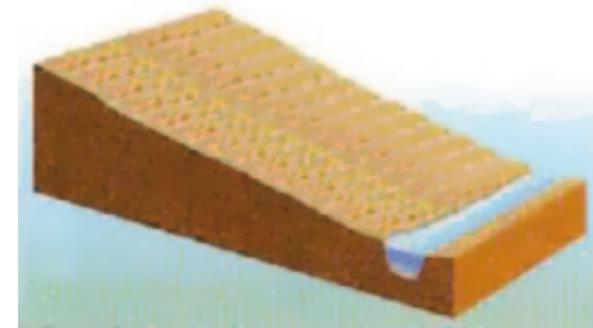
.....

.....

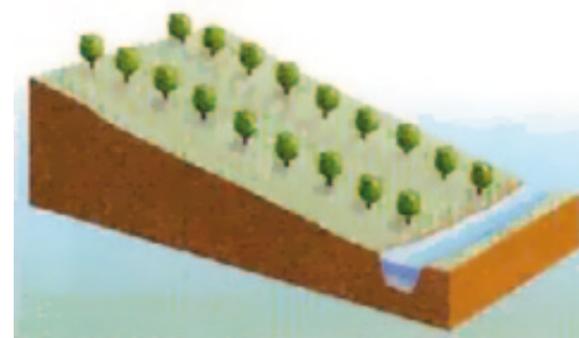


B. Nicolas - CR Semois-Chiers

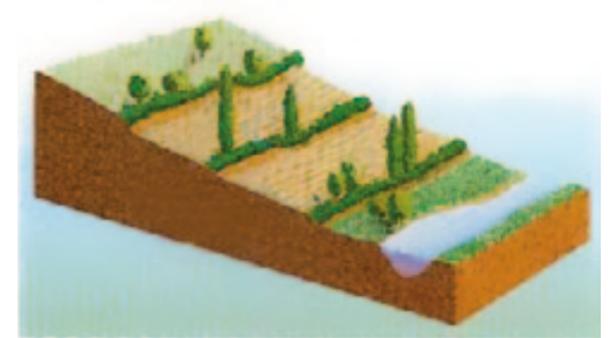
Observe les trois illustrations proposées et réponds aux questions ci-dessous.



1. Sol labouré, dénudé et en pente



2. Verger en pente



3. Culture en terrasse en pente

Cellule de coordination du CR Semois-Chiers

1. Comment est la pente ?

.....

.....

.....

.....

2. Que peux-tu dire de la végétation ?

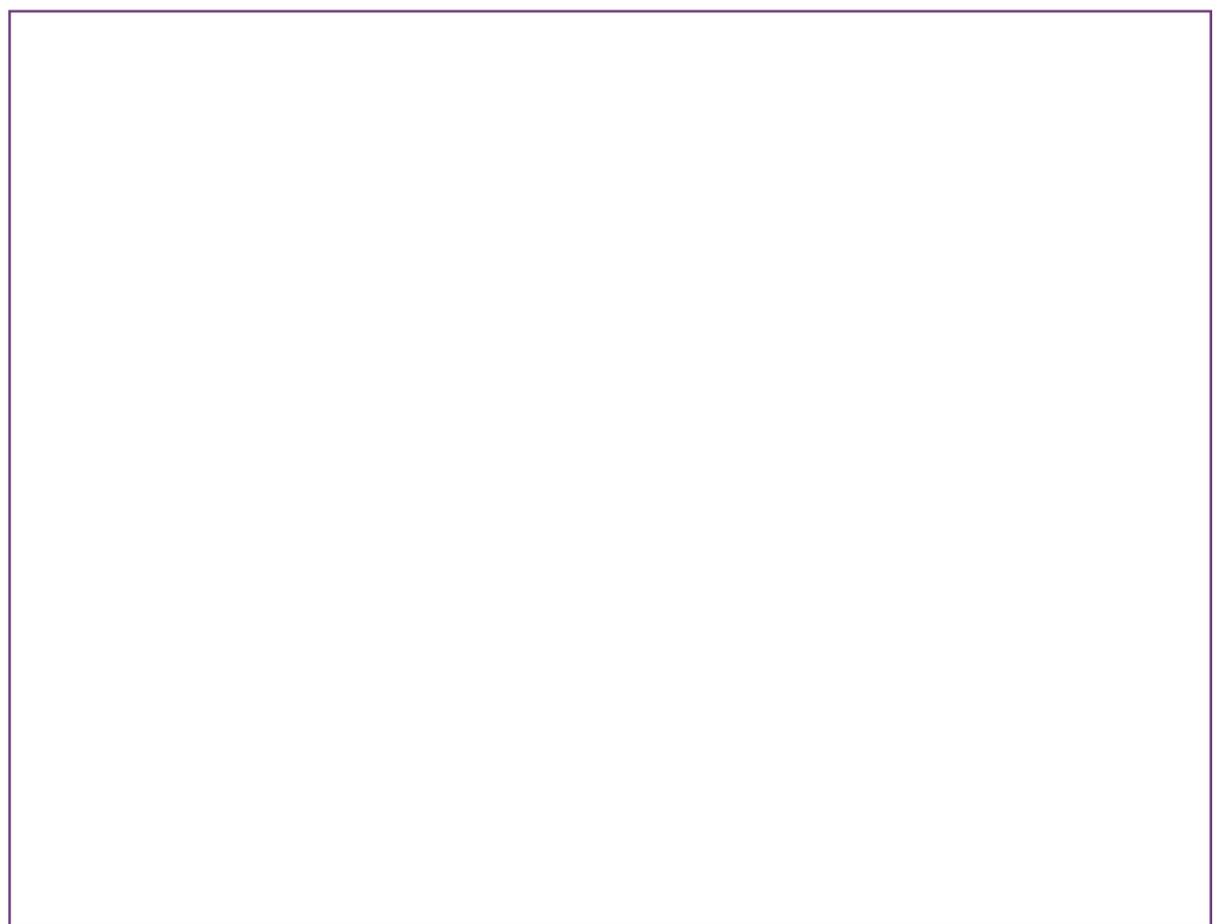
.....

.....

.....

.....

3. Représente, dans les trois cas de figure, le parcours qu'emprunte l'eau lors de fortes pluies à l'aide de flèches.



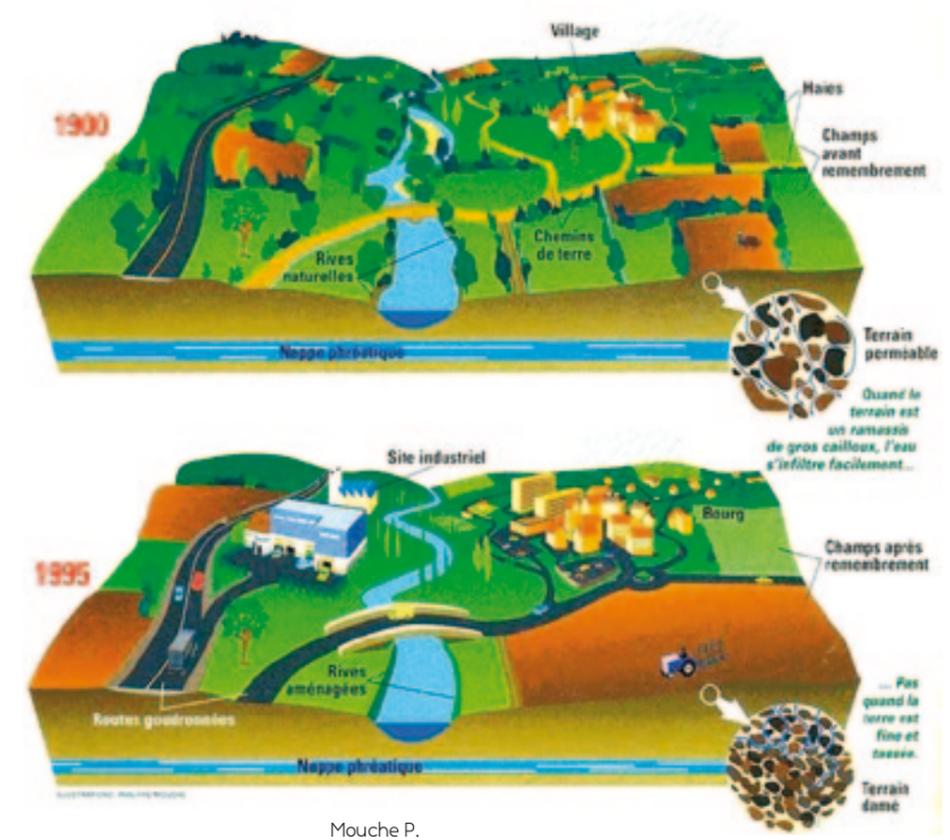
4. Comment s'écoule l'eau ? Explique :

.....
.....
.....
.....
.....

5. Enonce une conclusion :

.....
.....
.....
.....

Observe et compare les deux illustrations ci-dessous.



1. Vois-tu des différences ? Si oui, lesquelles ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Dans quel paysage y a-t-il le plus de risque d'inondations ?

.....
.....
.....
.....

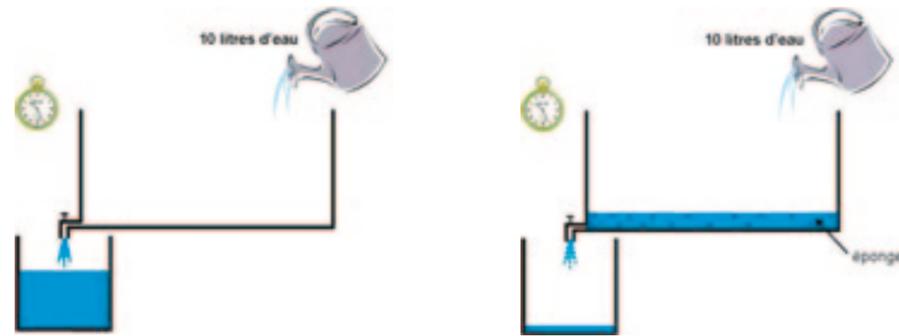


Matériel

- deux grands récipients pourvus d'un robinet
- deux seaux
- une grande éponge qui couvre l'entièreté d'un récipient
- un arrosoir
- un chronomètre



Expérience



1. Mettre l'éponge dans le fond du second récipient et mettre des seaux sous les robinets.
2. Incliner légèrement les récipients et ouvrir les robinets.
3. Verser 10 L d'eau à l'aide de l'arrosoir dans les deux récipients.
4. Chronométrer le temps du cheminement de l'eau dans les deux cas.

1. Qu'observes-tu ?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Enonce une conclusion :

.....

.....

.....

.....

Pour chaque chapitre abordé, liste les différents critères/paramètres qui entrent en ligne de compte dans les inondations.



Conclusions

1. Le climat :

.....

.....

2. La température :

.....

3. La nature du sol :

.....

.....

.....

4. Le cours d'eau et le relief :

.....

.....

5. La végétation :

.....

.....

.....

.....



B. Nicolas - CR Semois-Chiers