

Animation « Inondation, les facteurs d'aggravation! »



Description Générale :

Le risque inondation est problème majeur sur l'ensemble du bassin-versant. Les connaissances que l'Homme a acquises au cours de son développement sur la dynamique naturelle d'un cours d'eau et le fonctionnement de notre environnement en général, lui ont appris que certaines activités humaines tendent à augmenter le risque inondation. Cette activité permet d'en connaître quelques-unes et d'en comprendre les impacts.

Publics	Durée minimale suggérée	Ressources
Niveaux 2, 3 et GPE	20 minutes	Recueil éducateurs RI2 (partie 1)



Objectifs pédagogiques :

	Niveaux
Connaître les principaux facteurs d'aggravation du risque inondation	2, 3 et GPE
En comprendre les impacts	2, 3 et GPE
Réfléchir à des solutions	2, 3 et GPE



Prérequis et pour aller plus loin :

Prérequis	Pour aller plus loin
Connaître le vocabulaire spécifique lié aux cours d'eau et le sens du courant : animation « Parlons du fleuve » FR1	Les aménagements de la Seine liés au risque inondation : animation RI3
Avoir compris le phénomène de crue et la notion de risque inondation : animation « La crue, phénomène naturel » RI1	En savoir plus sur les activités humaines du bassin et les aménagements du fleuve : animations AH – AF



Autres outils :

Malle LPO sur la dynamique fluviale (Bassin-versant Loire mais outils adaptables à d'autres bassins).
RIVER-MED (Bassin-versant Rhône mais outils adaptables à d'autres bassins).



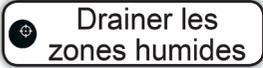
Eléments listés: Les facteurs et les impacts d'aggravation du risque inondation



	AUGMENTER L'ALEA		AUGMENTER L'EXPOSITION			AUGMENTER LA VULNERABILITE
Impacts	<u>Augmenter la fréquence et/ou l'intensité des crues:</u>	<u>Augmenter son exposition:</u>	<u>Augmenter les vitesses d'écoulement:</u>	<u>Augmenter le ruissellement:</u>	<u>Modifier la dynamique naturelle des rivières:</u>	<u>Augmenter la valeur des biens exposés:</u>
Facteurs	1 Modifier le climat	2 S'installer proche des cours d'eau	3 Recalibrer les cours d'eau 4 Bétonner / enrocher les cours d'eau 5 Supprimer les obstacles naturels	6 Imperméabiliser les sols 7 Compacter les sols agricoles 8 Supprimer les haies 9 Drainer les zones humides	10 Supprimer les annexes hydrauliques 11 Modifier l'équilibre sédimentaire	12 Augmenter l'offre et la valeur des biens construits



Matériel fourni :

Noms matériels	Nombre	Aperçus	Noms matériels	Nombre	Aperçus
Etiquettes « Facteur »	12		Pastilles rouges <i>(leur nombre ne correspond pas forcément à celles qui seront réellement utilisées)</i>	20	
Etiquettes « Impact »	12		Etiquette « Corbeille »	1	
Annexe « Explication des facteurs d'aggravation des inondations et leurs impacts »	1		Recueil éducateurs RI2 (Partie 1)	1	

Si le matériel n'est pas fourni dans la malle pédagogique ou si vous avez la nécessité de réimprimer certains éléments ou de les modifier, ils sont disponibles en téléchargement sur le site www.fleuves-grandeur-nature.org.



Aide pour le choix du niveau :

L'animateur peut bien sûr modifier à souhait chacun des déroulements proposés pour les rendre plus pertinents pour lui. Il existe autant de manières de faire que d'animateurs, seulement 3 vous sont présentées.

Pour le « **niveau 2** », le public positionne des Etiquettes de couleur accompagnées de consignes successives de l'éducateur. La lecture n'est pas nécessaire.

Pour le « **niveau 3** », la lecture est nécessaire et les Etiquettes sont travaillées en 2 fois, partant de l'action pour aller à la conséquence.

Enfin le « **niveau GPE** » propose de composer avec les outils du « **niveau 2** » et « **3** » pour s'adapter à un format de temps réduit.



NIVEAU 2 (déroulement de séance):



cf. notice d'utilisation

Il est fortement recommandé d'avoir vu en amont avec les participants les notions de crue et de risque. De même il est nécessaire qu'ils aient compris comment le fleuve se conduit naturellement lors des crues, quels sont les éléments nécessaires à une décrue efficace et peu risquée. Ces notions sont abordées dans le Recueil éducateurs RI1 et font l'objet de l'animation RI1 : La crue, phénomène naturel.

Description des étapes de l'animation	Aperçus du matériel à utiliser
<p>1. L'animateur fournit une Pastille rouge à chaque enfant.</p> <p>2. L'animateur demande alors aux participants de marquer d'une Pastille les endroits suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La rivière en crue ne peut plus déborder (hormis certaines crues très fortes / exceptionnelles) <i>Emplacements listés possibles: 2 – 3 – 4 – 10 – 12</i> - Il n'y a plus de végétation pour « absorber » ou freiner l'eau si la rivière déborde <i>Emplacements listés possibles: 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 12</i> - L'eau ne peut plus s'infiltrer dans le sol et ruisselle <i>Emplacements listés possibles: 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 12</i> - Un débordement de la rivière en crue causerai d'énormes dégâts pour les Hommes <i>Emplacements listés possibles: 2 – 4 – 6 – 12</i> <p><i>Pour chaque question, l'animateur explique simplement les impacts engendrés sur les phénomènes d'inondations à l'aide du Recueil éducateurs RI2. Il peut s'aider du recueil et de l'annexe.</i></p> <p>3. Pour aborder l'impact du changement climatique sur le risque inondation l'animateur peut demander aux participants d'où vient l'eau qui provoque la crue et/ou que se passerait-il s'il pleuvait de plus en plus fort/souvent ou si beaucoup de neige fondait très vite.</p> <p><i>Les participants peuvent placer une Pastille rouge sur le soleil pour représenter le changement climatique comme facteur d'aggravation des crues.</i></p>	 
<p>Discussion : Les participants et l'animateur discutent des impacts de certaines activités humaines sur le risque inondation. Suivant le niveau, ils peuvent réfléchir à proposer d'autres facteurs qui augmenteraient le risque inondation. Enfin, ils peuvent réfléchir aux adaptations qui pourraient avoir lieu dans les activités humaines pour limiter leur(s) impact(s) sur le risque inondation.</p> <p>Variantes : Contre la montre : En équipe ou individuellement, faire placer les Etiquettes dans un temps donné adapté à chaque public : 1 – 2 – 5 minutes. Cette variante nécessite un chronomètre (non fourni).</p>	

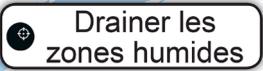


NIVEAU 3 (déroulement de séance) :

Les notions de risque, de crue et d'inondation peuvent être abordées au fil de l'animation à l'aide du Recueil éducateurs RI1 :
La crue phénomène naturel ; ou au préalable par le biais de l'animation RI1.



cf. notice d'utilisation

Description des étapes de l'animation	Aperçus du matériel à utiliser
<p>1. L'animateur place l'Etiquette « Corbeille » sur un coin de la fresque avant l'animation.</p>	
<p>2. L'animateur fournit toutes les Etiquettes « Facteur ». Le public place sur la fresque les Etiquettes dont il pense que les effets aggravent le risque inondation et positionne les autres au niveau de l'Etiquette « Corbeille ».</p> <p><i>Tous les facteurs présents sur les Etiquettes augmentent le risque inondation.</i> <i>Pour cette étape comme pour la suivante, l'éducateur peut s'aider de l'annexe « Explication des facteurs d'aggravation des inondations et leurs impacts » et du Recueil.</i></p>	 
<p>3. Pour comprendre les impacts de chacun de ces facteurs, le public place les Etiquettes « Impact » sur les facteurs correspondant.</p> <p><i>L'animateur peut corriger au fur et à mesure ou attendre que le public ait placé toutes les Etiquettes.</i> <i>L'animateur récupère les facteurs mis à la « Corbeille » et explique en quoi eux aussi augmentent le risque inondation. Il peut les replacer sur la fresque.</i></p>	
<p>Discussion : Le public et l'animateur peuvent discuter des impacts des activités humaines sur le risque inondation. L'animateur peut ouvrir sur d'autres facteurs aggravant le risque inondation qui ne sont pas représentés sur la fresque (labour en pente, sol nu, coupe de la ripisylve et plantations non adaptées...). Le public peut faire le lien sur les solutions envisageables pour limiter ces impacts, comment adapter nos activités voire notre mode de vie, en quoi chaque citoyen est concerné par le risque inondation et comment chacun peut, ou pas, mettre sa pierre à l'édifice pour limiter le risque.</p>	
<p>Variantes : Approche par impact : Le public place sur la fresque les Etiquettes « Impact » sur des éléments correspondants. Une discussion peut ensuite s'ouvrir sur les éléments ciblés, quels autres facteurs ont tel ou tel impact sur le risque inondation et comment réduire ce risque.</p>	

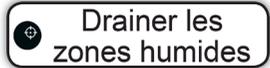


NIVEAU 2 (déroulement de séance):

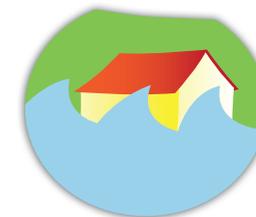


cf. notice d'utilisation

Les notions de risque, de crue et d'inondation peuvent être abordées au fil de l'animation à l'aide du Recueil éducateurs RI1 :
La crue phénomène naturel; ou au préalable par le biais de l'animation RI1.

Description des étapes de l'animation	Aperçus du matériel à utiliser
1. L'animateur place les Etiquettes « Facteur » sur la fresque avant l'animation.	
2. Le public place une Pastille rouge sur les facteurs dont il pense que les effets aggravent le risque inondation. <i>Pour cette étape comme pour la suivante, l'éducateur peut s'aider de l'Annexe « Explication des facteurs d'aggravation des inondations et leurs impacts »</i>	 
3. Pour chaque facteur marqué de la Pastille rouge, l'animateur fait un point sur les impacts sur le risque inondation. Il peut si besoin placer au fur et à mesure les Etiquettes « Impact » sur les facteurs. 4. L'animateur fait de même pour expliquer les impacts des facteurs non sélectionnés par le public.	 
<p>Discussion : Les participants et l'animateur discutent des impacts de certaines activités humaines sur le risque inondation. Suivant le niveau, ils peuvent réfléchir à proposer d'autres facteurs qui augmenteraient le risque inondation. Enfin, ils peuvent réfléchir aux adaptations qui pourraient avoir lieu dans les activités humaines pour limiter leur(s) impact(s) sur le risque inondation.</p>	
<p>Variante : Contre la montre : En équipe ou individuellement, faire placer les Etiquettes dans un temps donné adapté à chaque public : 1 – 2 – 5 minutes. Cette variante nécessite un chronomètre (non fourni).</p>	

ANNEXE : Explication des facteurs d'aggravation des inondations et leurs impacts



Facteurs	Définition	Conséquences directes	Impacts
Modifier le climat	Les activités humaines accentuent l'élévation de la température atmosphérique et impactent le changement du climat.	<i>Selon les scénarios évalués par le GIEC*, cela se traduit à la fois par une modification globale du cycle de l'eau et par la fréquence de phénomènes extrêmes tels que les sécheresses et les fortes pluies.</i>	Augmenter la fréquence et/ou l'intensité des crues
S'installer proche des cours d'eau	Des constructions (habitations, économiques ou commerciales) sont édifiées dans le lit majeur des cours d'eau	<i>Selon l'ampleur de la crue, le cours d'eau tend naturellement à inonder son champ naturel d'expansion. Les zones construites sont exposées à cet aléa.</i>	Augmenter son exposition
Recalibrer les cours d'eau	Le lit des cours d'eau est modifié de manière rectiligne pour exploiter plus facilement les abords. Les méandres sont recoupés.	<i>Un tracé rectiligne accélère la vitesse d'écoulement de l'eau ainsi que sa force d'arrachement lors des épisodes de crue.</i>	Augmenter les vitesses d'écoulement
Bétonner / enrocher les cours d'eau	Pour éviter les érosions ou protéger localement des berges, des protections minérales (rocher, béton...) sont mises en place.	<i>La suppression de la végétation des berges combinée à une protection minérale ne freine plus voire accélère la vitesse d'écoulement de l'eau.</i>	Augmenter les vitesses d'écoulement
Supprimer les obstacles naturels	La végétation, les îles ou les annexes hydrauliques constituent des freins naturels à l'écoulement de l'eau. Ces obstacles naturels sont souvent supprimés au profit de protections locales minérales qui permettent l'occupation des abords du cours d'eau.	<i>La suppression des obstacles naturels ne freine plus voire accélère la vitesse d'écoulement de l'eau.</i>	Augmenter les vitesses d'écoulement
Imperméabiliser les sols	L'accroissement des constructions humaines induit l'imperméabilisation des surfaces qu'il s'agisse de toitures, de routes...	<i>En cas de pluie, l'infiltration de l'eau in situ ne se fait plus et elle ruissèle plus rapidement pour se concentrer au niveau de bassins de rétention où directement dans les cours d'eau.</i>	Augmenter le ruissellement
Compacter les sols agricoles	Le passage répété des engins agricoles combiné au labour du sol diminue la capacité d'infiltration de l'eau de pluie.	<i>En cas de pluie, l'eau ne s'infiltré plus et ruisselle plus rapidement vers les cours d'eau</i>	Augmenter le ruissellement



<p>Supprimer les haies</p>	<p>Les haies sont des obstacles qui favorisent la rétention de l'eau et son infiltration in situ grâce aux racines des arbres et arbustes. Ces franges végétales sont souvent supprimées pour augmenter les surfaces agricoles et la productivité.</p>	<p>En cas de pluie, l'eau ne s'infiltré plus et ruisselle plus rapidement vers les cours d'eau</p>	<p>Augmenter le ruissellement</p>
<p>Drainer les zones humides</p>	<p>Les zones humides sont des éponges naturelles qui restituent l'eau petit à petit. Souvent jugées insalubres, elles sont supprimées au profit de l'exploitation commerciale ou agricole.</p>	<p><i>En cas de pluie, l'eau ne s'accumule plus dans les zones humides et elle arrive plus directement au cours d'eau sans possibilité d'infiltration naturelle.</i></p>	<p>Augmenter le ruissellement</p>
<p>Supprimer les annexes hydrauliques</p>	<p>Les annexes hydrauliques sont occupées par les hautes eaux en période de crue et freinent ainsi l'écoulement et dissipent la crue. Elles constituent un réservoir pour la diversité biologique. Souvent jugées insalubres, elles sont supprimées au profit de l'exploitation commerciale ou agricole.</p>	<p><i>En cas de crue, l'eau ne déborde plus dans ces annexes hydrauliques et se concentre dans les cours d'eau. La redistribution progressive de l'eau stockée naturellement dans ces annexes ne fonctionne plus et les débits des cours d'eau s'en trouvent affectés notamment en période de basses eaux : il n'y a plus de réserve. La richesse biologique est également pénalisée par ce manque d'eau et la suppression des milieux annexes.</i></p>	<p>Modifier la dynamique naturelle des rivières</p>
<p>Modifier l'équilibre sédimentaire</p>	<p>Le transport et le dépôt de sédiments dans un cours d'eau sont le fruit d'un équilibre lié aux débits des cours d'eau et aux périodes de crue. La construction de barrages transversaux, la protection systématique des berges par enrochement ou la suppression des annexes hydrauliques modifient cet équilibre.</p>	<p><i>Les sédiments qui sont déposés ou qui sont arrachés lors des crues ne sont plus disponibles et le cours d'eau en crue doit les prendre ailleurs pour retrouver son équilibre et dissiper son énergie. Ce sont souvent les berges ou le lit qui sont érodés faute de matériaux générant de plus en plus d'érosion.</i></p>	<p>Modifier la dynamique naturelle des rivières</p>
<p>Urbaniser</p>	<p>En ville ou à la périphérie des centres urbains, les constructions se multiplient qu'il s'agisse de zones d'habitations ou de zones commerciales. Les constructions augmentent à proximité des cours d'eau et des ouvrages de protection localisés contre les inondations sont mis en place.</p>	<p><i>Les constructions ne sont que localement prémunies des inondations et les biens exposés ne sont pas à l'abri de dégâts conséquents socialement ou économiquement.</i></p>	<p>Augmenter la valeur des biens exposés</p>

* GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

 **S'installer proche
des cours d'eau**

 **Bétonner les
cours d'eau**

 **Recalibrer les
cours d'eau**

 **Supprimer les
obstacles naturels**

 **Imperméabiliser
les sols**

 **Supprimer les
haies**

 **Modifier l'équilibre
sédimentaire**

 **Modifier le climat**

 **Compacter les
sols agricoles**



Drainer les zones humides



Supprimer les annexes hydrauliques



Urbaniser



Augmenter la fréquence et l'intensité des crues



Augmenter la valeur des biens exposés



**Augmenter son
exposition**



**Augmenter les
vitesses
d'écoulement**



**Augmenter
le ruissellement**



**Augmenter
le ruissellement**



**Modifier la
dynamique naturelle
des rivières**



**Augmenter les
vitesses
d'écoulement**



**Augmenter les
vitesses
d'écoulement**



**Augmenter
le ruissellement**

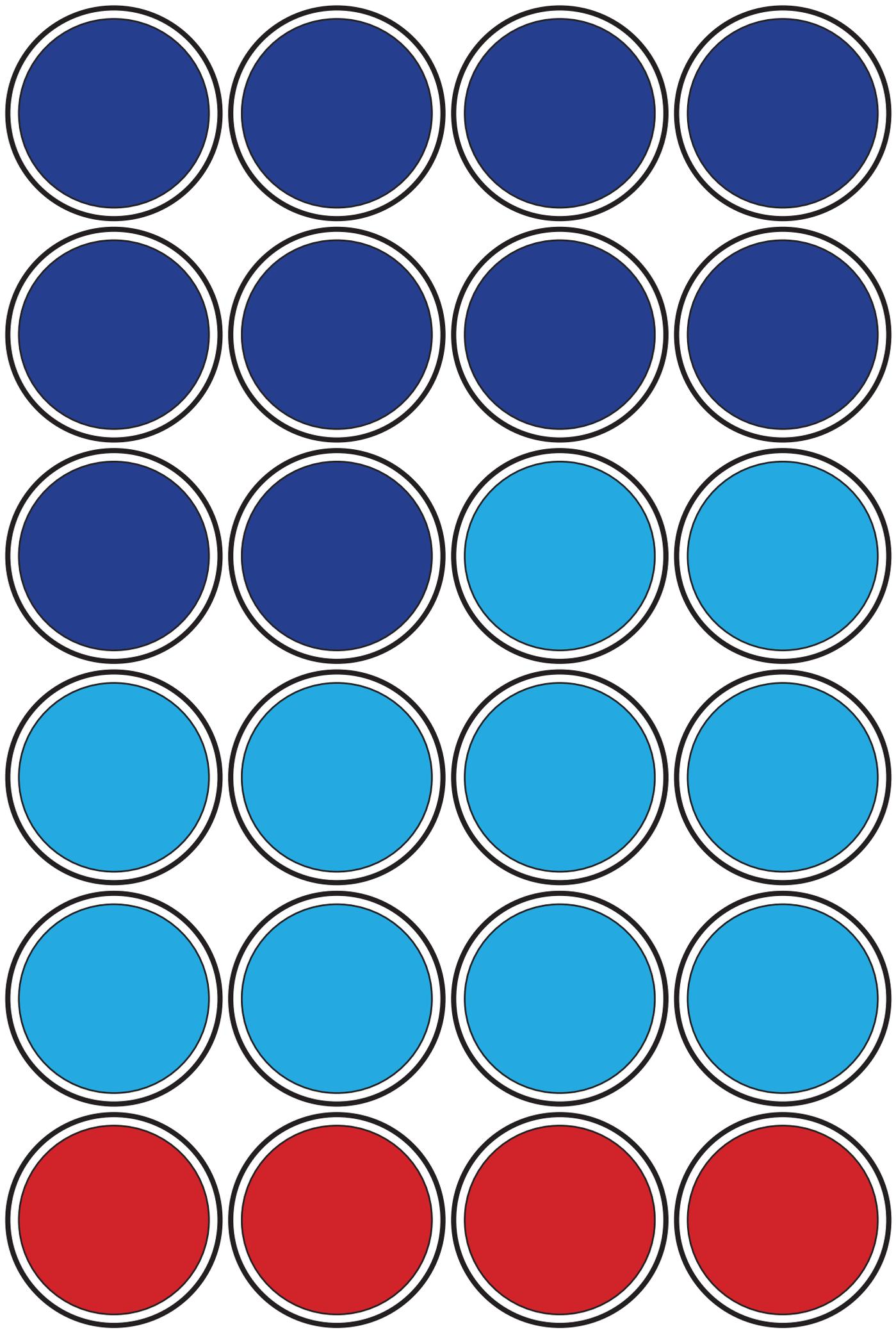


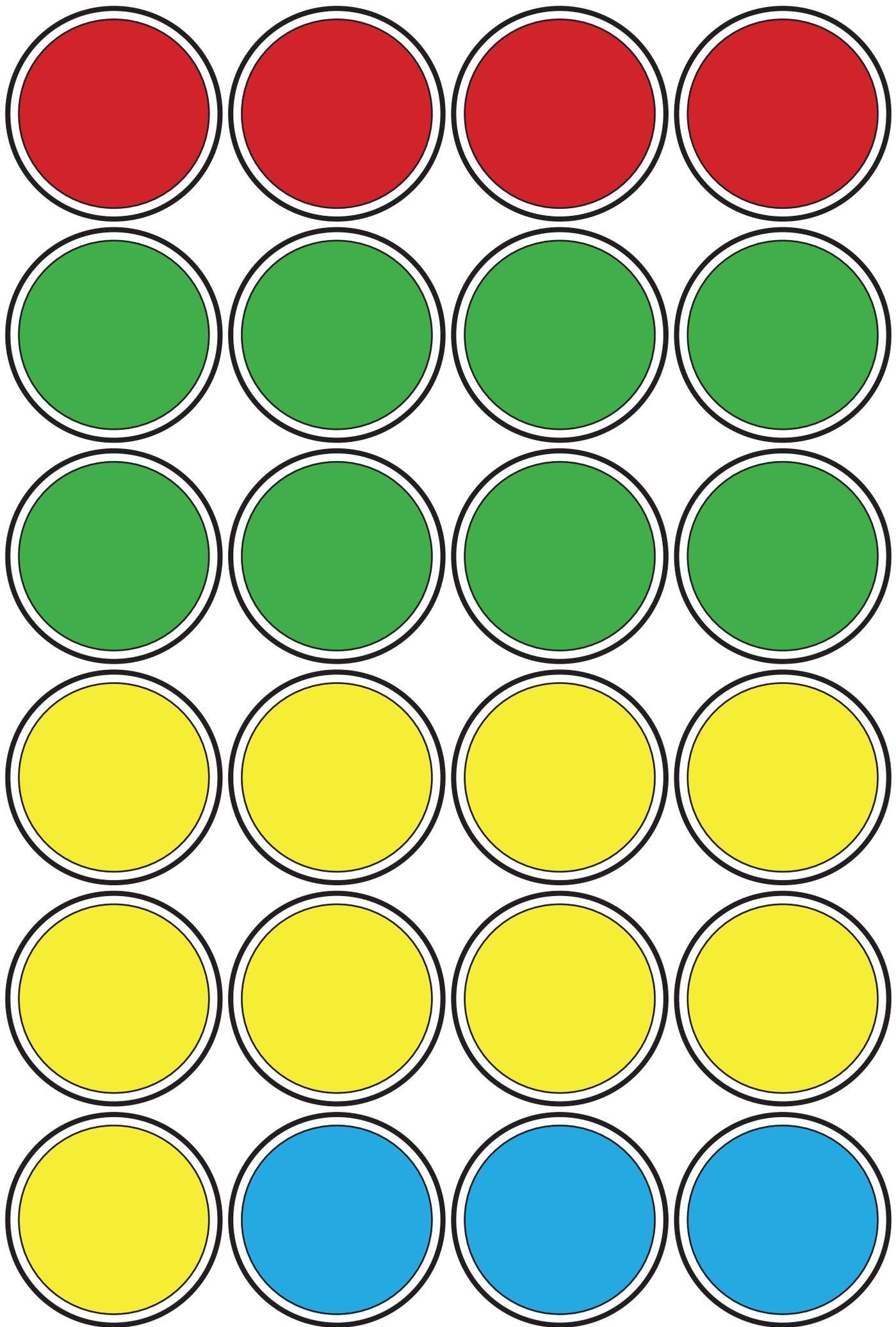
**Augmenter
le ruissellement**



**Modifier la
dynamique naturelle
des rivières**







Remerciements :



La Ligue de l'Enseignement de la Loire, la Ligue de l'Enseignement et de l'Education Permanente de Belgique et Solidarci, co-porteurs et créateurs de «Fleuves Grandeur Nature», remercient l'ensemble des personnes et organismes qui ont contribué à la réalisation de «Fleuves Grandeur Nature».

Les soutiens financiers sur le bassin-versant de la Seine



Ce projet a été financé avec le soutien de la Commission Européenne. Cette communication n'engage que son auteur et la Commission n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues



"Ensemble donnons vie à l'eau"



Les réseaux, partenaires nationaux



UNION NATIONALE



Nos partenaires pédagogiques institutionnels



«Fleuves Grandeur Nature» a été réalisé sous le patronage de la Ministre de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, Mme Najat VALLAUD-BELKACEM et accompagné dans sa création par la Direction des services départementaux de l'éducation nationale de la Loire.

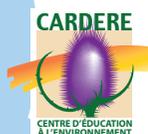
Les partenaires relais de terrain et les cautions scientifiques sur le bassin-versant de la Seine



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
ÎLE-DE-FRANCE



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
CHAMPAGNE-ARDENNE



Accueil de loisir de
Champagne-sur-Seine

la ligue de
l'enseignement
du Val-de-Marne



FÉDÉRATION
HAUTS-DE-SEINE

la ligue de
l'enseignement

un avenir par l'éducation populaire



muséoseine
le musée de la Seine normande



Nos partenaires et prestataires techniques



LORKSOFT



Remerciements particuliers aux équipes de travail dans nos différents pays :

Ligue de l'Enseignement de la Loire :

Alexandra Andreu, Emilie Dufaux, Franck Beysson, Lucie Pras, Pierre-Alain Larue, Serge Beysson

Solidarici :

Giovanna Maciariello, Milvia Rastrelli, Ricardo et Caterina Faggi

Ligue de l'Enseignement et de l'Education Permanente de Belgique :

Charlotte Mathelart, Juliette Bossé, Patrick Hullebroeck, Sven Hanoteaux

«Fleuves Grandeur Nature» est dédié à Georges Emblanc, en hommage à l'ami et au fervent militant de la culture du fleuve pour des rivières vivantes...