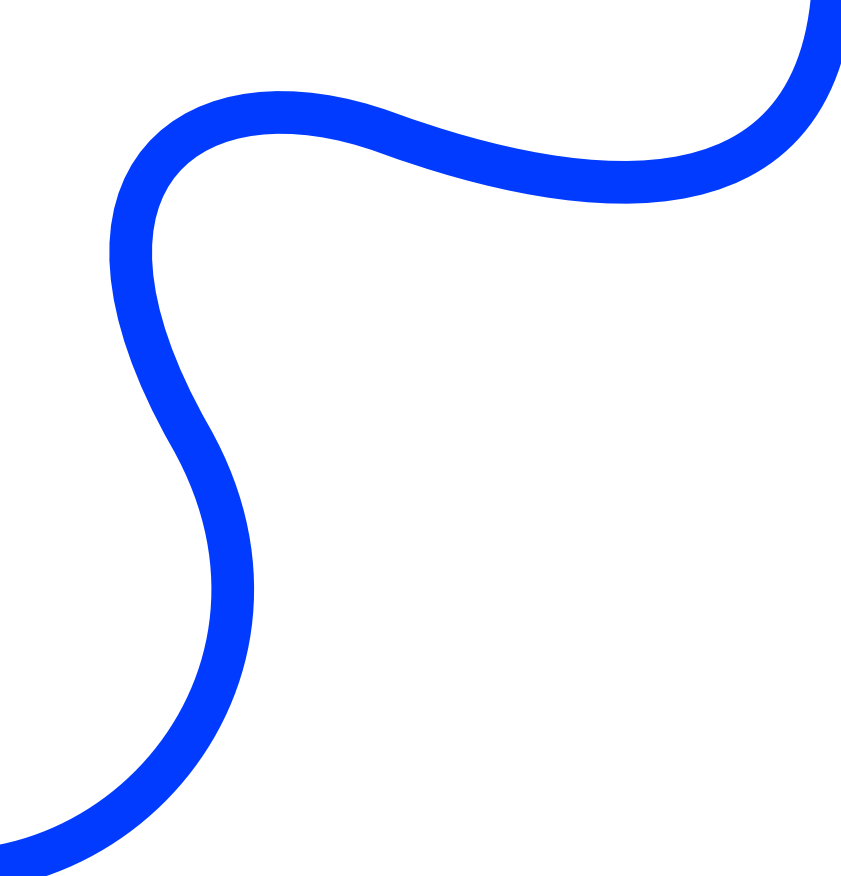


Géographie et Éducation à la Durabilité

Ma classe réinvente le cours d'eau proche de son école

Une séquence d'enseignement autour
de l'aménagement des cours d'eau

Cycle 3 et Secondaire II



IMPRESSUM

Conception

Anne-Sophie Gavin (HEP Vaud, Université de Lausanne)

Expertise enseignante et mises en oeuvre

David Altermatt, Leslie Chabloz, Xavier Kuentz, Lucas Martinez, Julie-Charlotte Parisod, Eloïse Schwartz.

Expertise didactique et relectures

Thibaud Bauer (HEP Vaud),
Marianne Milano (HEP Vaud, Unil).

Illustration et graphisme

Justine Garnier

Copyright

Ce document est partagé sous la licence Creative Commons Attribution Partage sous les mêmes conditions (CC BY SA <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.fr>).

Vous pouvez utiliser, distribuer et reproduire le matériel par tous moyens et sous tous formats, à condition de créditer l'autrice de l'œuvre et de partager votre remix sous la même licence.

Les contenus provenant de sources externes comme les documents sur la bioindication de Pro Natura (https://www.pronatura.ch/sites/pronatura.ch/files/DD_Bioindication.pdf) n'est pas sous licence CC BY SA et son utilisation nécessite l'autorisation de ses autrices et auteurs.

TABLE DES MATIÈRES

Mise en contexte	4
Introduction théorique	4
La durabilité forte	5
Éducation à la Durabilité	6
Géographie scolaire	6
L'enseignement en extérieur	7
La créativité	7
Démarche d'enquête	8
Les étapes et les tâches de la séquence	9
Dispositif d'enseignement sur l'aménagement des cours d'eau	10
Phase de problématisation	11
Amorce : Dessin du cours d'eau idéal	12
Problématiser à partir d'une photo du cours d'eau étudié	12
Planification	13
Phase de recherche	14
Bioindication (à l'extérieur)	14
Étude du cours d'eau proche de l'établissement	15
Expériences sensorielles et sensibles (à l'extérieur)	17
Carte conceptuelle des acteur·rices	18
Envisager les possibles	19
Nouveaux aménagements (à l'extérieur ou en classe)	20
Phase de synthèse / institutionnalisation	21
Argumenter sur le nouvel aménagement	21
Choisir le meilleur aménagement	21
Évaluation significative	22
Institutionnalisation	22
Approfondissements interdisciplinaires	22
Bibliographie	24



MISE EN CONTEXTE

L'objectif général de ce dispositif d'enseignement est de proposer une manière d'enseigner la transformation des aménagements d'un cours d'eau situé à proximité de l'établissement scolaire, en intégrant les perspectives des usager·ères. Ce dispositif vise à travailler un savoir contextualisé à partir d'enjeux géographiques locaux et à agir en faveur de ce changement en présentant ces nouveaux aménagements à des expert·es. Il propose également des pistes de prolongements interdisciplinaires. Ce dispositif a été créé pour des élèves du secondaire I (12-15 ans) qu'ils et elles soient destinés à des études professionnalisantes (voie générale VG) ou universitaires (voie prégyrnasiale VP) et du secondaire II (15-18 ans), mais des explicitations supplémentaires et des adaptations peuvent être apportées en fonction de la progression des apprentissages.

Ce dispositif d'enseignement a été créé de manière collaborative avec des enseignant·es de géographie et des expert·es de la thématique dans le cadre d'une recherche doctorale. Les processus de création des savoirs géographique et didactique ont fait l'objet d'une étude (Gavin et al., 2024). Pour en apprendre plus sur la thématique de l'aménagement des cours d'eau dans le canton de Vaud, l'article de Gavin et al. (2025) présente quelques enjeux de manière contextualisée.

Ce document vous présente dans un premier temps les différentes approches théoriques qui ont inspiré ce dispositif d'enseignement : l'éducation à la durabilité (ED), la géographie scolaire, l'enseignement en extérieur, la créativité et la démarche d'enquête. Dans un deuxième temps, le dispositif et ses tâches sont détaillés.

INTRODUCTION

THÉORIQUE

Ce dispositif d'enseignement, conçu dans le cadre de la géographie scolaire, s'inscrit dans le champ de l'éducation à la durabilité. Il prend place dans le contexte actuel de l'Anthropocène, une époque définie à partir de dimensions physiques, mais également sociétales, marquée par la domination de l'humain sur la planète et cela implique des orientations épistémologiques spécifiques présentées dans les sections suivantes.



LA DURABILITÉ FORTE

Des scientifiques ont observé que la croissance économique actuelle n'est pas soutenable. Ces dernières ont constaté l'échec des politiques publiques axées sur le développement durable (DD) depuis les années 1990 et ont élaboré des modèles de développement basés sur les principes de la durabilité forte, visant notamment à remplacer le modèle des trois cercles du DD. Raworth (2017) a identifié — à partir des objectifs pour le développement durable (ODD) — douze priorités sociales essentielles à la vie humaine. Représentées à l'intérieur d'un « donut », ces dernières ne doivent pas peser de manière critique sur les limites du système Terre (figure 1). Le futur de l'humanité peut être durable uniquement en prenant en compte les besoins de base de chacune et chacun (plancher social) et en respectant les limites planétaires (plafond écologique) (Raworth, 2017). Le concept de limites planétaires pose un seuil pour neuf processus environnementaux à ne pas transgresser pour garantir le développement humain. Le changement climatique et l'intégrité de la biosphère, notamment, représentent des variables essentielles, dont les limites ont été dépassées et qui déséquilibrent le système Terre (Steffen, Richardson, et al., 2015).

La notion de durabilité forte est considérée comme un prérequis pour cette séquence. Il n'est pas prévu de l'enseigner explicitement.

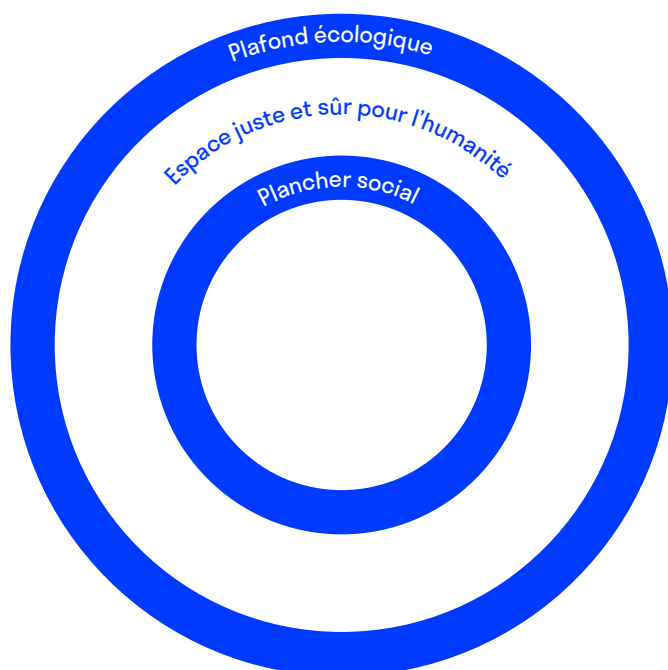


Figure 1 : Modèle économique du donut (d'après Raworth, 2017)

Les conceptions des rapports entre les êtres humains et la nature

Historiquement, la pensée occidentale est marquée, par une approche anthropocentrée, où la nature est valorisée en fonction de son utilité pour les humains. De ce fait, les entités naturelles ne sont pas préservées pour elles-mêmes, mais selon une logique utilitariste. En opposition, l'écocentrisme reconnaît la valeur intrinsèque de la nature et ses effets sur la qualité de vie humaine (Hess, 2018). Bien qu'aucun consensus n'existe encore, un changement dans les priorisations des valeurs devrait émerger pour répondre aux enjeux de durabilité. La crise environnementale actuelle et le manque de nature affectent la santé mentale et physique, générant des émotions négatives et un déni qui perpétue la destruction de l'environnement. Une piste pour s'adapter aux défis de l'Anthropocène envisage de se tourner vers une posture éthique écocentrique (Curnier, 2021). À l'image des civilisations premières qui ne regardent pas la nature comme un élément extérieur à l'humain, le fait de considérer l'environnement de manière différente montre des solutions existantes afin de mieux vivre en communauté (Descola, 2019).

La relation société-cours d'eau est au cœur de ce dispositif. Les élèves seront amenés à réfléchir à une nouvelle relation en changeant le regard anthropocentré pour un regard écocentré dans une perspective de durabilité forte. Des tensions peuvent émerger et doivent être débattues, par exemple, l'accessibilité aux berges vs l'amélioration de la biodiversité.

Pour aller plus loin :

<https://www.ecolevaudoisedurable.ch/>

<https://durabilite.hepl.ch/>

ÉDUCATION À LA DURABILITÉ

L'école a un rôle à jouer afin de former la future génération à l'acquisition de savoirs, savoir-faire, savoir-être. Ces connaissances lui donnent la capacité de penser et agir de manière critique sur et pour la durabilité (Curnier, 2021; Lausset, 2022). Afin de marquer l'orientation vers une éducation transformatrice dans une perspective de durabilité forte, le Canton de Vaud a choisi l'éducation à la durabilité (ED) comme terminologie.

« L'ED a pour finalité de rendre les élèves capables de participer de manière autonome au processus sociopolitique orienté à la durabilité. Cela implique d'être en mesure d'identifier les enjeux de durabilité actuels en comprenant ce qui a mené à cette situation, d'imaginer un futur vivable ainsi que des pistes pour y parvenir, et contribuer à la mise en place des conditions qui favoriseront la concrétisation de ce futur » (Lausset, 2022).

Dans une volonté de dépasser la contrainte de la forme scolaire actuelle, notamment le fort découpage disciplinaire et la limitation des leçons à 45 minutes, la géographie scolaire reste une porte d'entrée pertinente, car elle peut amener les élèves à comprendre les systèmes complexes qui structurent l'espace habité dans une perspective de durabilité.

Une première recherche a montré que les élèves pratiquent des écogestes sans bien comprendre ce qu'est la durabilité (Gavin et Audrin, 2023). Trois groupes d'élèves se distinguent particulièrement selon leurs connaissances de la durabilité, leurs gestes, leur vision du futur et leur rapport à la nature. L'un d'entre eux, majoritairement composé d'élèves en VG, se montre complètement passif. Un autre exprime une vision pessimiste de l'avenir, contrairement au troisième qui est confiant. Ces résultats légitiment la nécessité d'essayer de nouvelles approches didactiques en classe afin de former les élèves à réfléchir et à agir pour répondre aux enjeux complexes de notre époque. C'est pourquoi il est prévu dans ce dispositif d'enseignement que les élèves soient acteur·rices du changement en créant leur projet et le défendent au niveau de l'établissement et/ou devant des expert·es.

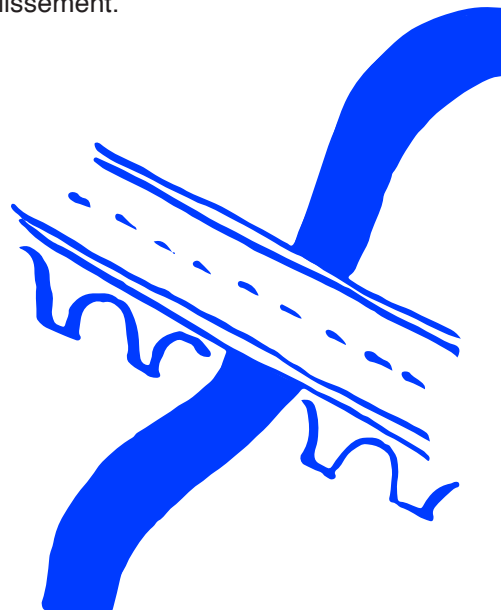
GÉOGRAPHIE SCOLAIRE

La géographie scolaire peut contribuer à l'acquisition de compétence en ED par la nature de son savoir et par ses démarches didactiques. En effet, le contenu géographique expose des enjeux d'interdépendances entre les sociétés et leur espace à différentes échelles spatiales (MGIEP et UNESCO, 2017). L'objectif est ainsi de former les élèves à se mesurer à la complexité du monde à travers l'acquisition de concepts comme : les acteur·rices, l'organisation de l'espace, la localisation et l'échelle notamment. Les pensées complexes et critiques représentent donc les modèles de référence actuels en termes d'outils de pensée en géographie. De plus, ce savoir est dynamique, car il est mis en relation avec des expériences ou des connaissances factuelles ancrées dans l'actualité ou le concret. D'un point de vue didactique, les démarches de résolution de problèmes et d'enquête rendent l'élève acteur·rice de

son savoir (Hertig, 2012). Grâce à l'engagement dans des projets concrets et ancrés dans le territoire, l'élève peut dès lors acquérir des compétences citoyennes (Gavin et Altermatt, 2024).

L'étude de cas choisie est l'aménagement des cours d'eau, une thématique qui n'est pas explicitement prévue dans

le programme de géographie. Toutefois, « l'eau et ses enjeux » figure dans le PER et les MER pour les classes de 11ème année au secondaire I. Les cours d'eau sont étudiés à partir d'enjeux concrets de terrain par l'enquête de la rivière proche des établissements (Gavin et al., 2025). Des documents ont été spécialement conçus pour les rivières de La Broye, la Thièle, la Venoge, la Vuachère et la Veveyse qui représentent les principaux types de cours d'eau du canton de Vaud. La mise à disposition et description de ces documents vous permet de les adapter au contexte de votre établissement.



L'ENSEIGNEMENT EN EXTÉRIEUR

L'enseignement à l'extérieur a le potentiel d'ouvrir l'école sur la complexité du réel afin de donner du sens et du concret aux apprentissages scolaires. Elle permet de développer une écocitoyenneté « consciente des liens étroits entre société et nature, critique, compétente et créative, capable et désireuse de participer aux débats publics à la recherche de solutions et à l'innovation sociale » (Sauvé, 2020, p. 11).

L'enseignement à l'extérieur est basé sur deux approches : sensorielle et sensible. L'approche sensorielle trouve en son cœur la capacité d'utiliser tous ses sens afin de comprendre l'environnement. L'approche sensible est consacrée à la capacité de comprendre et exprimer ses émotions et à donner du sens au rapport entretenu par l'élève avec l'environnement. Cette approche permet donc de questionner nos propres valeurs et peut être mise en lien avec les finalités prônées par l'ED.

L'enseignement à l'extérieur favorise également un ancrage dans le territoire en utilisant les alentours de l'établissement scolaire comme lieu d'apprentissage. L'ancrage territorial des élèves se trouve ainsi renforcé et favorise la compréhension de leur appartenance au monde vivant (Partoune et al., 2020).

Lors de cette séquence, les élèves doivent prendre conscience que l'extérieur est un espace d'acquisition et de production de connaissances.

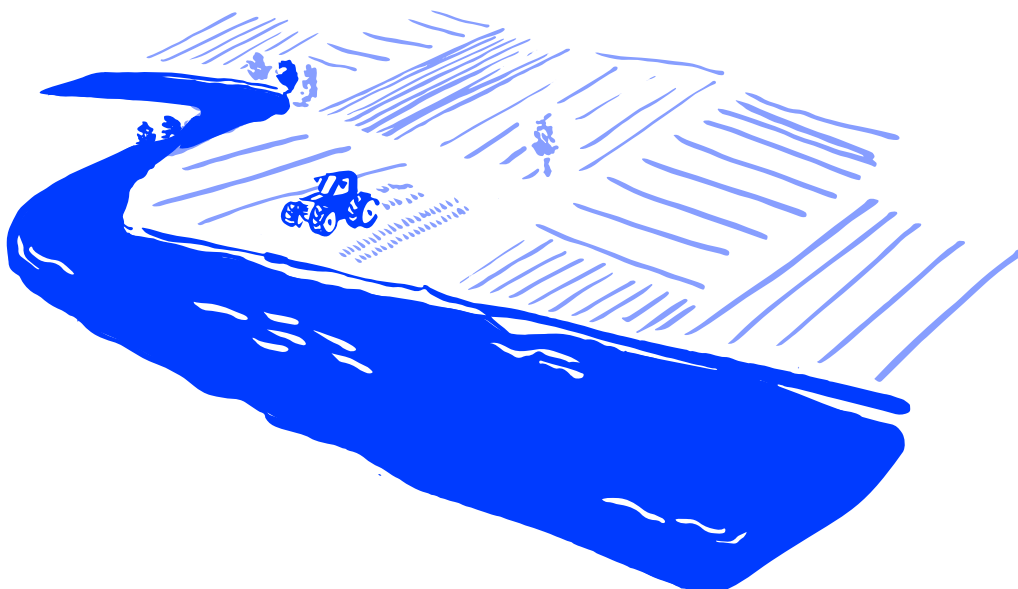
LA CRÉATIVITÉ

« La créativité se trouve au centre de fonctionnement de chaque être humain qui cherche à résoudre de nouveaux problèmes ou qui doit s'adapter avec souplesse aux évolutions environnementales. La capacité créatrice est de plus en plus cherchée pour répondre aux problèmes complexes de notre époque » (Lubart et al., 2015, p. 167).

La créativité peut être définie comme « la capacité à réaliser une production qui soit à la fois nouvelle et adaptée au contexte dans lequel elle se manifeste » (Lubart et al., 2015, p. 10). Par une production nouvelle, c'est une production originale et imprévue qui se distingue de ce qui a déjà été réalisé. Une production adaptée doit satisfaire certaines contraintes liées au contexte dans lequel se trouvent les personnes (Lubart et al., 2015).

Cette compétence apparaît dans la déclaration de Rio en 1992 (Pache, Curnier, et al., 2016). En référence aux trois scénarios — conformatif, réformatif et transformatif — de Sterling (2011), la pensée créatrice peut permettre aux élèves d'inventer des modèles de développement transformatif pour répondre aux enjeux dans une perspective de durabilité forte (Curnier, 2021).

Afin que cette compétence soit travaillée avec les élèves, il est nécessaire de la rendre explicite en amont, mais aussi lors de l'institutionnalisation. En reconnaissant les bénéfices sociétaux de la créativité, les élèves peuvent acquérir du pouvoir d'agir et de l'espoir (Walsh et al., 2017).



DÉMARCHE D'ENQUÊTE

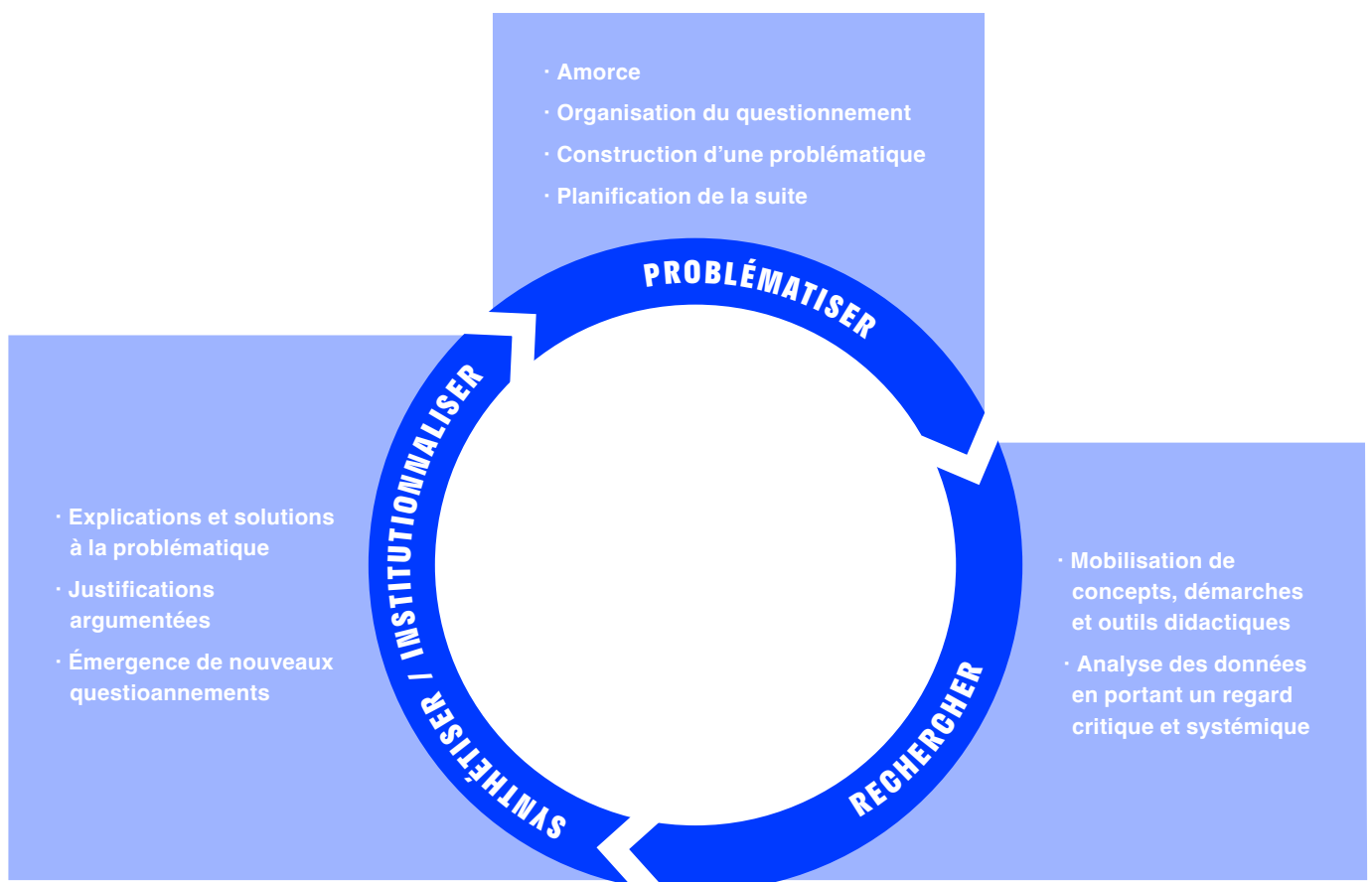
En lien avec une géographie problématisée, la démarche d'enquête permet aux élèves de se questionner et de formuler des arguments sur la base d'une investigation (Pache et Hertig, 2017).

La démarche d'enquête mobilisée dans ce dispositif a été inspirée de Hertig (2012) et de Roy et Gremaud (2017). La démarche didactique en géographie est constituée de trois phases : la phase de problématisation qui comprend l'élément déclencheur ; la phase de recherche qui découpée en unités d'apprentissage et la phase de synthèse et d'institutionnalisation. La démarche d'investigation interdisciplinaire dans une perspective d'ED qui aspire à une

éducation démocratique à la citoyenneté, contient quatre phases dynamiques qui se succèdent : problématiser, planifier, investiguer et conceptualiser (Figure 2). Dans la phase « investiguer » par exemple, les concepts, les démarches et les outils mobilisés peuvent provenir d'une discipline comme la géographie (Roy et Gremaud, 2017). En effet, l'acquisition d'outils de pensée disciplinaires est nécessaire pour traiter des problématiques dans une perspective d'ED (plus interdisciplinaire).

Lors de cette séquence, Il est proposé de mettre en œuvre une démarche d'enquête. Il est également possible de mettre les élèves dans une **pédagogie par projet** en travaillant par objectifs de réalisation et en adaptant les tâches pour répondre aux questions « pourquoi » et « comment réaménager le cours d'eau ? ».

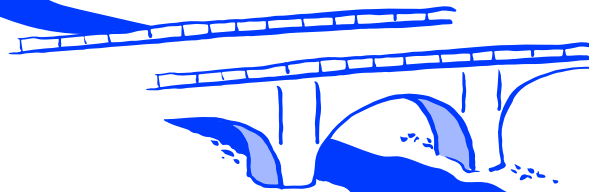
La démarche d'enquête et ses étapes



Les étapes et les tâches de la séquence

PROBLÉMATISATION

1. Amorce : Dessin du cours d'eau idéal
2. Problématiser à partir d'une photo du cours d'eau étudié
3. Planification



RECHERCHE

4. Bioindication (à l'extérieur)
5. Étude du cours d'eau proche de l'établissement
6. Expériences sensorielles et sensibles (à l'extérieur)
7. Carte conceptuelle des acteur·rices
8. Envisager les possibles
9. Nouveaux aménagements (à l'extérieur ou en classe)



INSTITUTIONNALISATION

10. Argumenter sur le nouvel aménagement
11. Choisir le meilleur aménagement
12. Évaluation significative
13. Institutionnalisation

DISPOSITIF D'ENSEIGNEMENT SUR L'AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU

PER : SHS 31 — Analyser des espaces géographiques et les relations établies entre les hommes et entre les sociétés à travers ceux-ci...

- Analyser différents outils géographiques
- Identification des différents acteur.rice.s et leurs stratégies à différentes échelles
- Partir de caractéristiques géophysiques et d'enjeux pour modifier l'aménagement du territoire

L'aménagement des cours d'eau est en lien avec les thématiques de 9ème année (risques, vivre en ville), 10ème année (changements climatiques), mais surtout de 11ème année (étude d'une ressource : l'eau).

Concepts intégrateurs : acteur.rices ; localisation, organisation de l'espace, échelle

Le contrat didactique à expliciter avec les élèves (carnet de l'élève, p.2):

- Séquence particulière en géographie et éducation à la durabilité
- Travail sur le terrain
- Travail la créativité
- Projet à présenter à la ville et aux expert-es

Objectifs spécifiques- L'élève sera capable de :

- Comprendre les enjeux complexes autour du cours d'eau et son aménagement.
- Envisager le changement de la relation entre la société et le cours d'eau en proposant de nouveaux aménagements.
- Agir en faveur de ce changement en présentant et évaluant ces nouveaux aménagements.

Problématique de la séquence :

- Comment améliorer les aménagements du cours d'eau proche de mon école en prenant en compte les usager-ères ?

Sous-questions :

- Amorce et Problématisation : qui est ce cours d'eau ? et comment a-t-il évolué ?
- Recherche : qui sont les acteur.rices qui vivent proche du cours d'eau ? Quels sont leurs intérêts ? Comment améliorer les aménagements du cours d'eau proche de mon école en prenant en compte les usager-ères ?
- Synthèse et institutionnalisation : quels arguments pour le choix des aménagements ?

PHASE DE PROBLÉMATISATION

L'amorce permet de cerner les représentations des élèves sur le sujet, tout en éveillant leur intérêt et leur motivation à travers des enjeux contrastés. Elle encourage l'émergence de questions qui mèneront à l'élaboration d'une problématique (Roy et Gremaud, 2017).



1

AMORCE: DESSIN DU COURS D'EAU IDÉAL

Matériel

- Carnet de l'élève p.1
- Crayons de couleur
- Tableau

Objectifs

- Dessiner un cours d'eau idéal
- Se questionner sur les représentations de cours d'eau
- Identifier des éléments de son dessin qui représentent des enjeux significatifs

Notions principales

- Paysage, cours d'eau, rapport à la nature (vision anthropocentrée), système socio-hydrographique, aménagements, acteur-rices, usages.

Tâches à réaliser

Dessiner sa représentation du cours d'eau idéal selon une vue paysagère (carnet, p.1).

Il peut être pertinent de laisser du temps aux élèves d'effectuer un dessin réfléchi et abouti afin de pouvoir véritablement analyser leurs représentations initiales (le déjà-là). De plus, ce dessin sera sur la couverture de leur carnet qu'ils et elles vont garder tout au long de la séquence. Il y a donc un aspect motivationnel de créer un dessin abouti.

Discuter des éléments qui ressortent sur le dessin en notant les tensions, les enjeux, les questions au tableau.

Questions pour la mise en commun :

- Pourquoi ce cours d'eau ? Est-il imaginaire ou le connaissez-vous ?
- Quels sont les éléments les plus importants de votre dessin ?
- Voit-on de la nature, des aménagements, des usages ou des acteur-rices ?

L'enseignant-e garde une trace au tableau à réutiliser lors du moment de problématisation.

Constats

- Les acteur-rices peuvent être absent-es du dessin alors qu'ils et elles ont un rôle central par leurs intérêts et leurs usages.
- Le cours d'eau est dessiné de manière esthétique et donc le côté naturel ressort principalement. Néanmoins, les cours d'eau peuvent aussi être en milieu urbain, ce qui crée une relation particulière avec la société.
- Le cycle de l'eau ou les particularités physiques des écoulements ne sont pas pris en compte dans les dessins (par exemple un élève peut dessiner, selon une conception erronée, un étang au milieu d'un cours d'eau). Le cours d'eau est un élément dynamique qui comprend une source, des affluents, une embouchure, etc.
- Les cours d'eau sont fortement aménagés à cause du risque inondation et du besoin d'espace pour l'agriculture et l'habitat.
- En termes de métacognition, les élèves ont travaillé sur leur représentation du cours d'eau. La discussion collective a pu, peut-être, faire évoluer ses représentations en mettant l'accent sur le fait qu'un cours d'eau est un système sociohydrologique complexe qui comprend des enjeux divers.

2

PROBLÉMATISER À PARTIR D'UNE PHOTO DU COURS D'EAU ÉTUDIÉ

La problématisation amène à sélectionner des dimensions, des données et des conditions spécifiques, et à justifier ces choix de manière pertinente lors d'un débat en classe. Durant ce processus, les échanges entre l'enseignant·e et les élèves doivent éviter une approche directive et unilatérale favorisant plutôt une posture interactive et dialogique (Roy et Gremaud, 2017).

Nous vous proposons de travailler à partir de photographies. Il peut également être envisageable d'effectuer une première sortie afin d'observer le cours d'eau proche de l'établissement.

Matériel

Carnet de l'élève p. 3

Photographie d'une vue paysagère du cours d'eau étudié

Photographie d'un événement exceptionnel intervenu sur le cours d'eau étudié, par exemple une inondation

Tableau

Objectifs

Analyser une photographie

Se poser des questions en lien avec la thématique étudiée

Élaborer une question structurante et organisatrice

Notions principales

Cours d'eau aménagé, risques, acteur·rices et usages, qualité de l'eau, urbanisation, changements climatiques, lien société - cours d'eau, rapport à la nature.

Tâches à réaliser

- De manière individuelle, décrire puis analyser les photographies du cours d'eau (carnet, p.3).
- De manière collective, discuter des enjeux qui émergent de ces photographies.

L'enseignant·e garde une trace de cette discussion et ré-utilise les traces de l'amorce (dessin cours d'eau idéal).

- Définir une problématique, une question de recherche de manière individuelle, puis collective (carnet, p.3). Sur la base de celle-ci :

Comment améliorer les aménagements du cours d'eau proche de mon école en prenant en compte les usager·ères ? Par usager·ères, on entend toutes les entités qui jouissent du cours d'eau (de la crevette microscopique à l'entreprise industrielle et le cours d'eau compris).

Questions à poser pour faire émerger la problématique

Est-ce qu'il y a des ressemblances ou des tensions entre les éléments importants de vos dessins du cours d'eau idéal et les photos du cours d'eau étudié ?

Quels sont les problèmes dans l'aménagement du cours d'eau étudié ? Est-ce qu'il répond à tous les enjeux actuels ?

Différentiation possible

Les enjeux sont discutés pour faire ressortir les tensions et institutionnalisés de manière collective. Puis, l'enseignant·e présente la problématique et passe à la planification.

Constats

- L'aménagement des cours d'eau n'est plus adapté aux enjeux actuels, notamment face aux conséquences des changements climatiques. Un nouveau paradigme scientifique et politique propose une renaturation qui vise le double objectif de protéger la population du risque inondation et améliorer la qualité biologique des cours d'eau.
- Ce sont néanmoins des projets complexes qui mettent autour de la table de nombreux·euses acteur·rices. Il y a également une contrainte en termes de place disponible pour élargir le cours d'eau, surtout en milieu urbain.
- Plusieurs usages cohabitent à proximité du cours d'eau. L'agriculture et l'industrie utilisent directement l'eau des cours d'eau. De manière plus indirecte, des personnes vivent au bord du cours d'eau, des activités de loisirs comme la randonnée ou la pêche profitent du lieu calme et « naturel ».
 - Ces usages peuvent être en conflit.
 - Les aménagements conséquents ont participé au fait que nos sociétés ne sont plus en lien avec le cours d'eau.
 - Les usages de la rivière exercent une influence sur la qualité de l'eau.



3

PLANIFICATION

Lors de la planification de l'enquête, l'enseignant-e peut guider les élèves dans la formulation d'hypothèses explicatives et dans la conception d'un scénario de recherche lié à la problématique. Idéalement, cette phase de planification devrait répondre aux besoins et aux questions des élèves à travers un scénario conçu en collaboration avec elles et eux (Roy et Gremaud, 2017).

Nous vous proposons de travailler à partir d'un mandat fictif de la commune où se trouve le cours d'eau étudié. Il est aussi possible de vous baser sur la réalité des avancées de la commune en contactant ces employé-es par exemple pour convenir d'un projet avec elles et eux. Cela peut être pertinent d'être en contact avec la commune à qui les élèves pourraient présenter leur(s) projet(s) en fin de séquence.

Matériel

Mandat fictif de la ville (dossier documents - mandats)

Tableau

Objectifs

Planifier la suite de la séquence à partir du mandat fictif

Tâches à réaliser

- À partir du mandat distribué, planifier de manière collective la suite de la séquence en émettant des hypothèses sur les solutions à apporter et la manière de récolter des données pour répondre à la problématique.

Afin de garantir l'esprit d'enquête, une part de flexibilité peut être gardée dans les tâches prévues de cette séquence afin que la phase d'investigation réponde aux questions des élèves émises lors de la phase de problématisation.

PHASE DE RECHERCHE

La phase de recherche implique la mobilisation de concepts, de méthodes géographiques, ainsi que d'outils tels que des graphiques et des cartes. Elle incite également les élèves à utiliser diverses ressources matérielles, en se concentrant notamment sur l'identification, la collecte et l'analyse de données, tout en adoptant un regard critique et systémique. L'enseignant·e a pour rôle d'accompagner les élèves dans l'articulation des concepts, des méthodes et des outils utilisés au cours des procédures de recherche choisies. Durant cette phase, un débat argumenté peut être conduit sur la pertinence des méthodes et des sources sélectionnées (Roy et Gremaud, 2017).

4

BIOINDICATION (DEHORS)

La bioindication des cours d'eau comprend deux méthodes complémentaires :

L'évaluation et la détermination de l'écomorphologie (espace vital, structure du cours d'eau et diversité des habitats)

L'appréciation de la qualité biologique de l'eau (présence d'espèces biosensibles et diversité des espèces)

Ces deux activités sont issues d'un projet pédagogique créé par Pro Natura et Globe. Elles ont une approche orientée vers la discipline scolaire des sciences de la nature, même si la dynamique du cours d'eau est une approche de la géographie physique. Ces activités sont intéressantes pour faire vivre une expérience sur le terrain aux élèves sans toutefois être très strictes sur la démarche scientifique. L'approche expérientielle est mise en avant par les expert·es de l'enseignement en extérieur. Il peut être néanmoins pertinent de revenir sur les savoirs qui ont émergé de retour en classe.

L'enseignant·e doit prévoir en amont de l'activité les lieux pour pouvoir l'effectuer. Pour la bioindication, le cours d'eau doit être accessible. Un aspect important de cette

activité est la sécurité des élèves lorsqu'ils et elles se trouvent dans le cours d'eau. Il faut être attentif·ves aux crues, hautes eaux et à la qualité de l'eau. Pour bien préparer une sortie au bord de l'eau, la société suisse de sauvetage a publié des recommandations pour les enseignant·es disponible sur ce lien :

<https://www.slrg.ch/fr/prevention/recommandations/>

Matériel

Carnet de l'élève p.4-6

P.8-10 ; p.12-13 du projet pédagogique sur la bioindication « À l'eau ! » de Pro Natura (dossier documents - bioindication)

<https://www.pronatura.ch/fr/connaitre-les-cours-d-eau>

Matériel pour la bioindication (bottes, passoires, petite cuillère, assiettes, loupes)

Objectifs

Identifier la morphologie du cours d'eau

Comparer les animaux pêchés avec les animaux du manuel

Évaluer la qualité biologique du cours d'eau

Notions principales

Bioindication ; cours d'eau naturel, endigué, artificiel ; pollution ; invertébrés

Tâches à réaliser

- La moitié de la classe analyse la dynamique du cours d'eau et l'autre moitié la qualité biologique du cours d'eau. Puis inverser les groupes.
- Lors de l'évaluation biologique de la qualité de l'eau, récolter des cailloux//boues au fond du cours d'eau avec la passoire, verser dans l'assiette, observer les organismes vivants et les repérer à l'aide de la légende issue du dossier de Pro Natura (p.8-10). Noter les observations dans le carnet de l'élève p. 6.
- Lors de l'analyse de la dynamique du cours d'eau, observer le cours d'eau et répondre aux questions p. 4-5 du carnet. Additionner les points obtenus pour découvrir le genre du cours d'eau. Cette tâche est issue du projet pédagogique de Pro Natura, p.12-13.

Constats

- La qualité biologique du cours d'eau n'est pas satisfaisante, notamment à cause de sa canalisation qui détruit l'habitat des espèces vivantes dans l'eau.
- Pour aller plus loin, le canton de Vaud a publié deux rapports sur la qualité des cours d'eau vaudois. Ils sont disponibles sur : www.vd.ch/qualite-des-eaux. Il est également possible de suivre des données récentes sur la qualité des cours d'eau :

<https://www.vhv-qualite.ch>



5

ÉTUDE DES ENJEUX DU COURS D'EAU PROCHE DE L'ÉTABLISSEMENT

Matériel

Carnet p. 7

Documents concernant le contexte géographique, l'évolution de l'aménagement, les risques inondation ou sécheresse, les usages et la qualité de l'eau (dossier Documents).

1 iPad par groupe avec wifi qui contient les documents. Des liens permettent de voir diverses informations.

Objectifs

Extraire des éléments pertinents de différents supports
Synthétiser l'information en répondant aux questions
Travailler la pensée complexe en faisant des liens entre différents enjeux

Notions principales

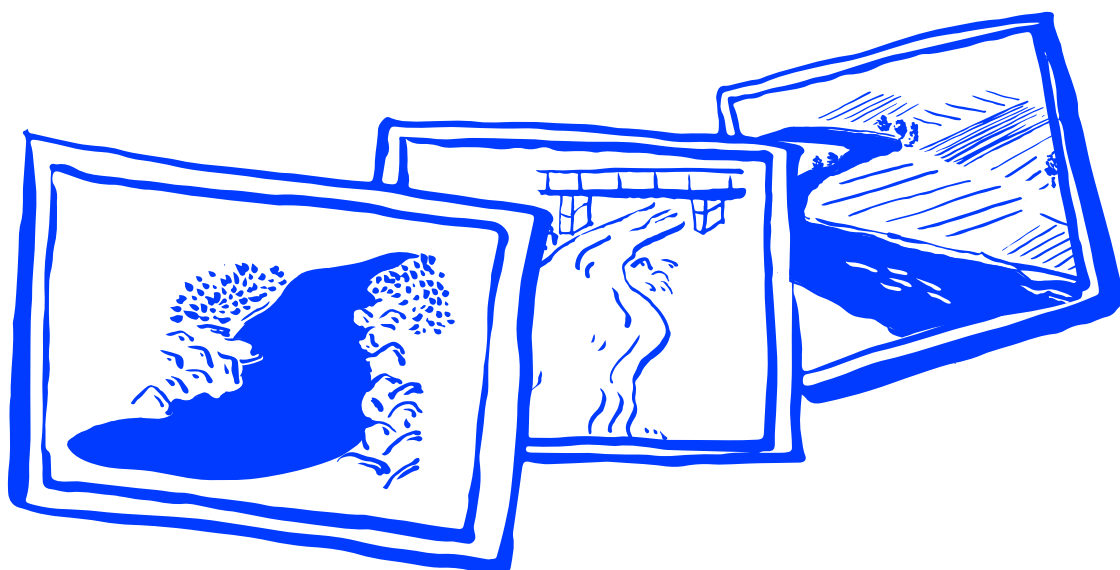
Réseau hydrographique et géomorphologie ; aménagement du cours d'eau ; urbanisme ; risque inondation ou sécheresse ; acteur·rices ; usages ; qualité de l'eau

Tâches à réaliser

- Former des groupes de 3-4 élèves qui peuvent travailler ensemble tout le reste de la séquence. Chaque groupe reçoit tous les documents et commence par le chapitre 1.
- Avec l'enseignant·e, lire en collectif la méthode suivante pour prendre connaissance des documents :
 - Identifier la structure du document.
 - Lire la page de présentation du chapitre afin de prendre connaissance de l'enjeu et des notions principales ;
 - Lire et décrire, un document après l'autre, à l'aide de la question en orange.
 - Comparer les documents, puis analyser-les en établissant des liens entre ceux-ci afin de déterminer les enjeux/ problèmes de l'aménagement du cours d'eau étudié.
- Répondre aux questions : comment le cours d'eau proche de ton école a-t-il évolué dans le temps et l'espace ? Quels sont les enjeux de ce cours d'eau aujourd'hui ?

Pour aider les élèves par rapport à la masse de documents, il peut être pertinent de leur montrer qu'il y a une suite logique dans les chapitres: chapitre 1 contexte, chapitre 2 évolutions de l'aménagement, etc.

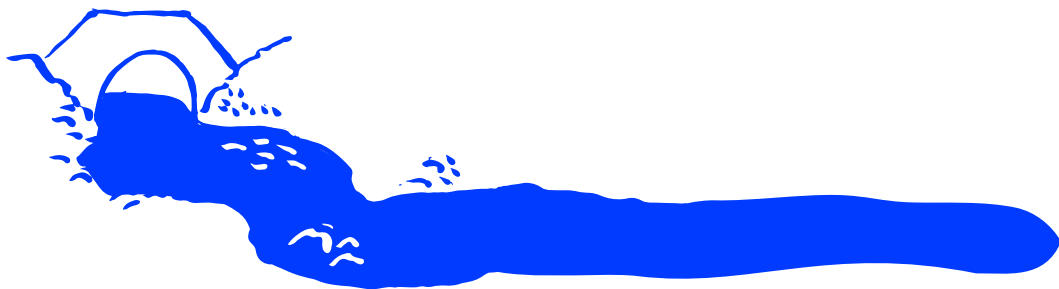
Il y a aussi des questions sur les documents qui permettent de cibler les savoirs à identifier et à analyser.



Lors de la mise en commun, l'enseignant-e peut insister sur l'aspect systémique des enjeux en lien avec l'aménagement des cours d'eau. Un lien peut également être fait avec le mandat discuté plus tôt.

Constats

- Un réseau hydrographique s'est formé par une combinaison de processus géologiques, glaciaires et fluviaux, influencés par les variations climatiques. En effet, avec le retrait des glaciers lors des dernières glaciations, des couches de sédiments combinés à des processus d'érosion ont modelé le paysage. Le cours d'eau qui s'est formé grâce à une source d'eau et des précipitations façonne le paysage par sa dynamique.
- L'aménagement du cours d'eau a évolué pour répondre à certains enjeux : l'eau stagnante entraîne des maladies, une population toujours plus nombreuse a besoin de place pour la production agricole, d'électricité et pour l'urbanisation. Cette dernière vit avec le risque inondation, qui a un impact économique sur les cultures et les habitations. Un paradigme technique et de domination sur la nature influence l'endiguement important des cours d'eau jusque dans les années 1990.
- Ces endiguements importants des cours d'eau ont réduit le risque inondation sans le faire disparaître complètement. Au contraire, lorsqu'il y a des événements extrêmes des dégâts peuvent être tout aussi importants. Néanmoins, des cartes de danger permettent de répertorier les secteurs potentiellement exposés à des dangers naturels (intensité et fréquence des événements, ainsi que le degré de danger) et d'informer la population sur les risques encourus. Les changements climatiques accentuent les événements extrêmes comme de fortes précipitations et des périodes de sécheresse. L'endiguement et le manque d'ombrage influencent négativement la température des cours d'eau et créent une pression sur la biodiversité.
- Bien que protégées, l'endiguement important a participé à éloigner nos sociétés des cours d'eau.
- Plusieurs usages cohabitent autour du cours d'eau. L'agriculture et l'industrie utilisent directement l'eau des cours d'eau. De manière plus indirecte, des personnes vivent au bord du cours d'eau, des activités de loisirs comme la randonnée profitent du lieu calme et « naturel ». Ces usages peuvent être en conflit.
- Les usages de la rivière influencent la qualité de l'eau.
- En effet, des sorties d'eau claire sont directement connectées au cours d'eau. Cette eau est polluée par des micropolluants issus des pneus de voiture notamment. De plus, des rejets d'eaux usées des riverain-es peuvent arriver directement dans le cours d'eau lors de mauvaises connexions. Les réseaux se mélangent également lors de fortes précipitations.
- De plus, l'endiguement réduit la dynamique morphologique de la rivière et influence négativement la biodiversité dans le cours d'eau.
- Les prélèvements d'eau pour l'agriculture ou les industries réduisent les quantités d'eau. S'il y a moins d'eau, les concentrations de polluants en cas de pollution sont plus élevées. De plus, lors de fortes précipitations, les pollutions liées aux pesticides en agriculture peuvent se retrouver dans le cours d'eau par lessivage.



6

EXPÉRIENCES SENSORIELLES ET SENSIBLES (DEHORS)

Les approches sensorielles et sensibles sont mises en avant dans l'enseignement à l'extérieur, mais aussi par des didacticien·nes de la géographie qui promeuvent l'expérience par les sens et les émotions pour acquérir des savoirs.

L'enseignant·e doit préparer en amont les lieux voire l'itinéraire pour pouvoir effectuer les activités. Les tâches peuvent être réalisées en mouvement. Les élèves se déplacent sur un tronçon prédéfini.

Matériel

Carnet de l'élève p. 8-9

Carte topographique

Objectifs

Identifier des éléments spécifiques à l'aménagement du territoire par une approche sensorielle ;

Identifier les acteur·ices et leurs intérêts à travers des interviews

Notions principales

Catégorie d'acteur·rice : passant·e, promeneur·euse, habitant·e, travailleur·euse, perception et intérêt

Tâches à réaliser

- Observer le terrain et cocher ce qui est vu, écouté et ressenti dans la grille sensorielle.
- Interroger les passant·es afin de savoir pourquoi ces personnes sont là et ce qu'elles pensent de la rivière.
- Observer le terrain et à l'aide d'une carte topographique, noter la localisation des acteur·rices proches du cours d'eau et leurs intérêts.
- Répondre à la question : la rivière est-elle aménagée de manière adéquate pour satisfaire les différent·e.s usager·ères ?

Constats

- Le cours d'eau est aménagé (digues, exutoires, ponts, routes, voies ferrées).
- Les acteur·rices peuvent avoir des perceptions/intérêts divergents en fonction de comment elles et ils habitent le territoire.
- Par exemple, une éducatrice qui se promène avec de jeunes enfants souhaite qu'ils et elles soient en sécurité au bord de l'eau. Par contre, les promeneur·euses de chien souhaitent que leur compagnon puisse se promener librement et accéder à l'eau.
- Ce lieu de « nature » peut tout de même être perçu comme tranquille et agréable pour les promeneur·euses.



7

CARTE CONCEPTUELLE DES ACTEUR·RICES

À ce moment, les élèves ont vu beaucoup d'éléments en lien avec le cours d'eau. C'est donc l'occasion de synthétiser et illustrer les acteur·rices, leurs usages et les enjeux ou tensions sous-jacents pour créer le diagnostic demandé dans le mandat. En créant des liens entre tous ces éléments, les élèves travaillent leur pensée complexe : une compétence nécessaire pour comprendre les problèmes de notre société en termes de durabilité.

Un exemple exhaustif de carte conceptuelle est disponible dans le dossier document-carte conceptuelle. Le cours d'eau et les entités de son écosystème peuvent être considérés comme des acteur·rices afin de prendre en considération la nature dans les enjeux et ainsi adopter une posture biocentrée.

Matériel

Carnet p. 10

Exemples de la carte conceptuelle (dossier documents
– carte conceptuelle exemples)

Objectifs

Faire des liens entre différentes informations collectées.
Synthétiser l'information à l'aide d'une carte conceptuelle.

Notions principales

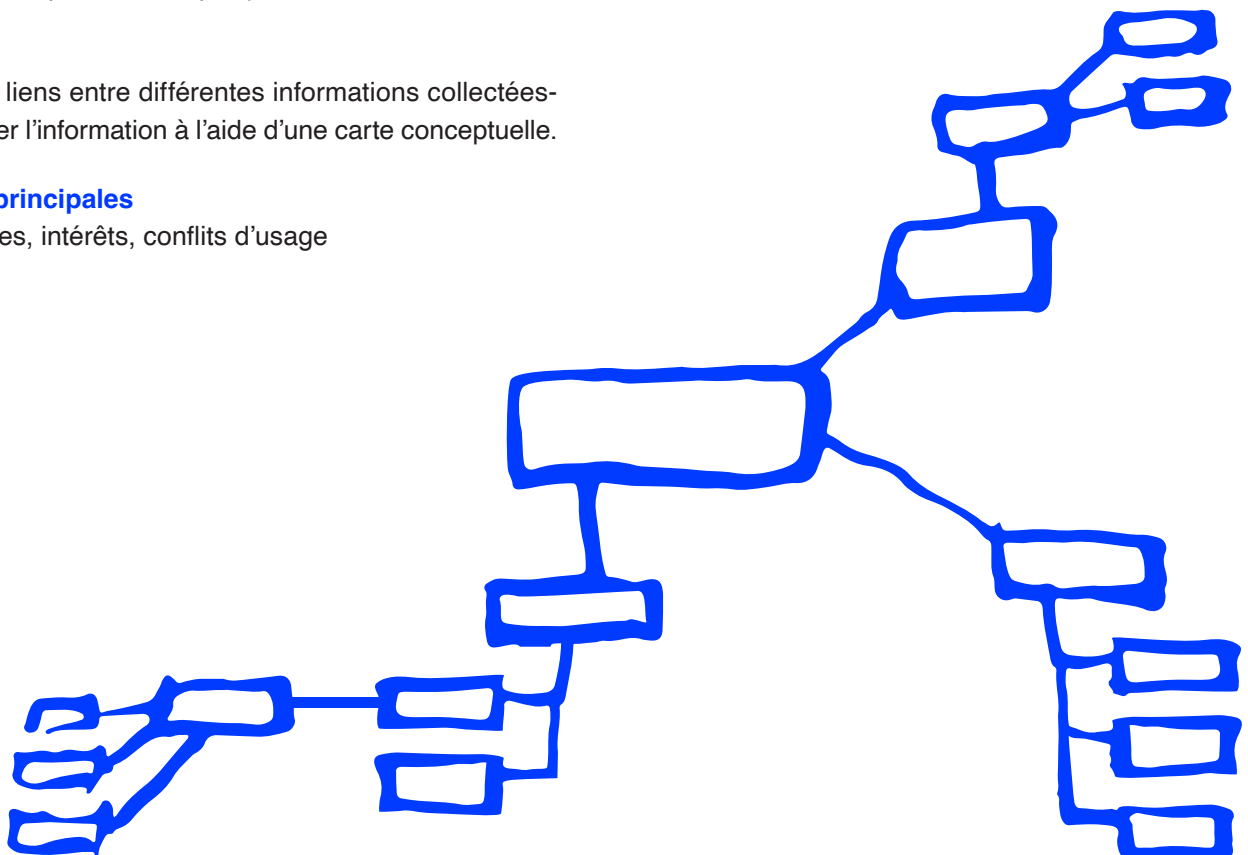
Acteur·rices, intérêts, conflits d'usage

Tâches à réaliser

- Effectuer une carte conceptuelle des acteur·rices et de leurs intérêts par groupe.
- Ajouter en collectif les acteur·rices environnementaux et institutionnel·les (commune, canton, Confédération)
- Ajouter les enjeux identifiés dans l'étude du cours d'eau proche de l'établissement

Constats

- Les acteur·rices sont différents en fonction de l'échelle étudiée
- La notion d'échelle est intéressante, car les élèves ont vu le cours d'eau sur un tronçon limité, mais des gestionnaires par exemple s'occupent de l'entier du bassin versant.
- Les intérêts des acteur·rices diffèrent selon les usages qu'ils et elles font au bord du cours d'eau.



8

ENVISAGER LES POSSIBLES

Matériel

Carnet p. 11

PPT envisager les possibles (dossier Documents).

Mandat

Objectifs

Identifier les éléments les plus pertinents en lien avec l'étude de cas

Présenter aux camarades ces éléments en groupe d'experts

Prendre en compte les nouveautés présentées par les autres camarades

Imaginer de nouveaux aménagements pour le cours d'eau étudié en lien avec le mandat et le diagnostic

Notions principales

Renaturation, acteur·rices, usages, risque, qualité de l'eau, biodiversité, milieu urbain, aménagements, lien société cours d'eau

Tâches à réaliser

- Un groupe travaille sur un projet en milieu rural ou en milieu urbain et le présente ensuite à la classe et ainsi de suite.

Au sein du PPT « envisager les possibles », il y a six ressources disponibles à choix. Elles peuvent aussi être appréhendées en groupe d'experts par exemple.

- Garder une trace des nouveautés présentées par les autres.
- En groupe, les élèves effectuent un brainstorming sur les aménagements possibles pour le cours d'eau étudié en lien avec le mandat.

Constats

- Le nouveau paradigme de la renaturation permet de répondre aux enjeux des risques inondation en donnant plus d'espace au cours d'eau. De plus, les changements climatiques ont tendance à modifier les débits extrêmes des cours d'eau.
- Cet aménagement permet également de favoriser la biodiversité en priorisant des aménagements naturels comme les arbres. Ces derniers permettent également de lutter contre le réchauffement des eaux et la sécheresse.
- Ce nouvel aménagement permet de repenser le lien société-cours d'eau en favorisant des usages adaptés aux usager·ères. Néanmoins, ceci peut être en tension avec les besoins de la biodiversité lorsque des espaces sensibles sont trop accessibles à la population.
- Le besoin d'espace des cours d'eau est en tension avec les contraintes en milieu urbain. Il y a en effet peu de place et il est très coûteux de déplacer ou modifier les infrastructures existantes.
- Actuellement, la renaturation est effectuée par tronçon prioritaire, selon le niveau de dégradation écologique. Ces tronçons prioritaires sont souvent la propriété du canton, car les enjeux fonciers restent contraignants.
- Cette phase est utile au processus de créativité afin que les élèves aient des exemples sur les aménagements qu'ils et elles devront créer. Cet élément peut être explicité aux élèves.



9

NOUVEL AMÉNAGEMENT (À L'EXTÉRIEUR OU EN CLASSE)

Matériel

Carnet p.12

1 plexiglas par groupe sur lequel poser le papier calque (à l'extérieur)

1 photographie du tronçon étudié par groupe sur lequel poser le papier calque (en classe)

1 papier calques ou feuille transparente par groupe

Crayons de couleur ou feutres

Ce moment peut être fait à l'extérieur afin de favoriser une immersion, mais aussi à l'intérieur à partir d'une photographie du tronçon à réaménager prise lors de précédents moments sur le terrain et les imprimer au format A4.

Objectifs

Créer de nouveaux aménagements selon les contraintes du mandat et les enjeux identifiés.

Notions principales

Renaturation, acteur·rices, usages, risque, qualité de l'eau, biodiversité, milieu urbain, aménagements, lien société cours d'eau

Tâches à réaliser

- Sur le terrain, choisir un tronçon et prendre une photo du tronçon (10-20 mètres de long).

- Rappeler les éléments du mandat et les enjeux à prendre en considération, notamment la durabilité forte et le rapport biocentré avec la nature. Pour motiver les élèves, un accent peut être mis sur ce qui fait du sens pour elles et eux.
- Poser un papier calque ou une feuille transparente sur le plexiglas et par groupe, dessiner les éléments suivants :

Couleur 1 : ce qui est à garder

Dans le paysage, il y a des éléments intéressants à garder, notamment en lien avec la biodiversité ou des usages. Il y a également des éléments impossibles à modifier (l'eau qui s'écoule, le relief ou certains aménagements).

Couleur 2 : ce qu'on modifie

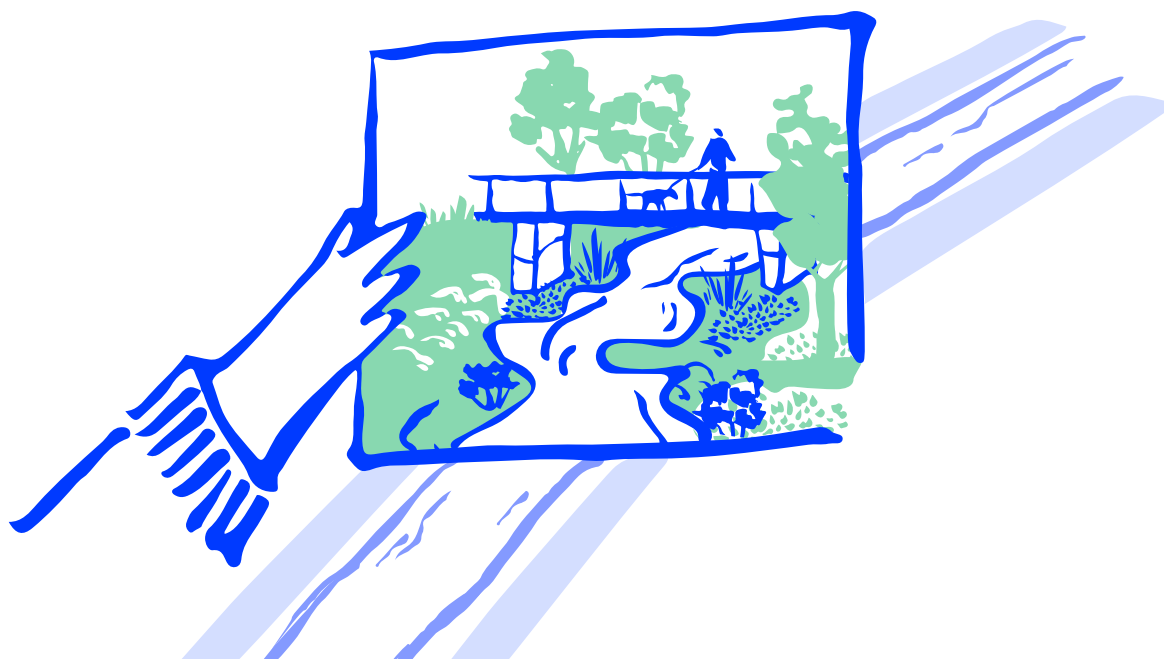
Dans une perspective transformatrice visant une durabilité forte, il est nécessaire d'envisager un nouveau paradigme sociétal. Il ne suffit pas d'enlever le béton et ajouter des passes à poissons. Il peut être pertinent de réfléchir aux routes et aux habitations qui longent le cours d'eau afin de lui garantir plus d'espace.

Couleur 3 : les acteurs et actrices

Il est intéressant de réintégrer les acteur·rices et leurs usages dans le paysage en essayant de prendre en compte une pluralité de besoins.

Constats

Il est complexe de prendre en compte l'ensemble des acteur·rices et leurs besoins. De ce fait, il faudra peut-être prioriser certains aménagements selon des valeurs mises en avant.



PHASE DE SYNTHÈSE/ INSTITUTIONNALISATION

La phase de synthèse/d'institutionnalisation conduit les élèves à formuler des explications et actions concrètes en réponse à la problématique, en s'appuyant sur des arguments solides. Durant cette étape, elles et ils sont également invité-es à comparer les propositions avancées avec les hypothèses initiales, puis à faire émerger de nouvelles questions à la lumière des résultats obtenus. Un débat argumenté peut être mené sur la cohérence des explications, des solutions, des valeurs ou des actions envisagées, ainsi que sur les nouveaux questionnements soulevés (Roy et Gremaud, 2017).

10 ARGUMENTER SUR LE NOU- VEL AMÉNAGEMENT

Matériel

Carnet de l'élève p.12
Crayons de couleur
Imprimer la photo du tronçon

Objectifs

Argumenter le choix des nouveaux aménagements créés selon les contraintes du mandat et les enjeux identifiés.

Notions principales

Renaturation, acteurs, usages, risque, qualité de l'eau, biodiversité, milieu urbain, aménagements, lien société cours d'eau

Tâches à réaliser

- Écrire sur le papier claqué les arguments qui justifient les nouveaux aménagements
- Autoévaluer son aménagement par rapport au mandat
- Préparer la présentation à faire devant la classe

11 CHOISIR LE MEILLEUR AMÉNAGEMENT

Matériel

Carnet de l'élève p.12

Objectifs

Présenter de façon claire et argumentée ses choix
Évaluer son aménagement en fonction des contraintes
Choisir les meilleurs aménagements proposés pour créer un projet de classe
Dessiner un projet de classe à discuter au sein de l'établissement ou avec des expert-es

Notions principales

Renaturation, acteurs, usages, risque, qualité de l'eau, biodiversité, milieu urbain, aménagements, lien société cours d'eau

Tâches à réaliser

- Présenter à la classe son argumentation
- Proposer des pistes d'amélioration à partir des discussions de classe
- Élaborer un projet de classe à présenter lors d'un événement au sein de l'établissement et/ou avec des expert-es.

Constats

- La thématique abordée est complexe. Il y a des enjeux qui concernent des acteur·rices différent·es. Il sera peut-être nécessaire de rappeler et faire des liens entre les éléments vus lors de l'étude du cours d'eau, des sorties, les acteur·rices et les études de cas.
- Des valeurs sous-jacentes aux projets peuvent être explicitées et priorisées.
- En termes de créativité, c'est aussi en confrontant les idées et en coconstruisant que le processus créatif peut se produire.

Exemple d'une rencontre en 2023 à la HEP Vaud entre des classes et des expert-es :

<https://tube.switch.ch/videos/r7W8FDqngn>

12

ÉVALUATION SIGNIFICATIVE

Il est possible d'évaluer les élèves sur plusieurs aspects du dispositif d'enseignement. Des propositions sont disponibles dans le dossier documents – évaluations significatives.

- Effectuer une évaluation significative sur l'étude des enjeux du cours d'eau proche de l'établissement sur un cours d'eau différent. Les élèves doivent apprendre les notions vues lors de cette tâche et être capables de refaire la même analyse de documents.
- Évaluer oralement les élèves sur leur présentation de leur nouveau projet d'aménagements.
- Évaluer le processus de création du projet de nouvel aménagement à l'aide d'une grille critériée.

13

INSTITUTIONNALISATION

Matériel

Tableau

Objectifs

Institutionnaliser les savoirs géographiques, les démarches, les compétences et les nouveaux rapports au monde travaillés tout au long de la séquence

Tâches à réaliser

- Revenir sur les savoirs, la démarche et la vision du monde à partir des questions suivantes :
 - Pourquoi les cours d'eau ont initialement été aménagés ?
 - Quelles informations doit-on avoir pour créer de nouveaux aménagements ?
 - Pourquoi est-ce important de repenser la relation société-cours d'eau ?
 - Quelle démarche avez-vous vécue ? Quelles étaient les étapes ?
 - Comment avez-vous travaillé votre créativité ?

Constats

Souvent ce sont les savoirs qui sont institutionnalisés, mais il est également pertinent d'explicitier les démarches et les compétences acquises par les élèves, voire les nouveaux rapports au monde qui ont été travaillés.

APPROFONDISSEMENTS
INTERDISCIPLINAIRES

FRANÇAIS

Propositions de lecture

- Hofmann, B., et Farnos, R. (2018). Les mystères de l'eau. La Joie de Lire.
- Delorme, W. (2025). Le parlement de l'eau. Cambourakis.

5

Réaliser de la poésie en couplet de 4-5 vers. Écrire par exemple sur une photo ou un dessin de la rivière.

10

Rendre un dossier écrit aux experts.

Utiliser un langage scientifique et soutenu. Apprendre à formuler des phrases.

11

Créer des résumés scientifiques.

LANGUES ÉTRANGÈRES

Préparer le vocabulaire spécifique à la géographie et le vocabulaire nécessaire pour s'exprimer simplement (sans vocabulaire technique et spécifique) selon l'approche Content and Language Integrated Learning (CLIL).

Le but est vraiment que le contenu géographique détermine les structures langagières utilisées.

1

Délimiter le vocabulaire essentiel et les structures langagières pour s'exprimer dans la thématique à partir du dessin comme point de départ.

Proposer un bilan en se focalisant sur les éléments essentiels du contenu (connaissances factuelles de géographie) ET sur les structures langagières nécessaires pour exprimer de façon adéquate les différents contenus.

HISTOIRE

Effectuer des liens entre l'industrialisation et l'aménagement des cours d'eau en 10ème ;
Inclure les tensions entre les divers-es acteur-ices dans les aménagements des cours d'eau passés, présents (et éventuellement futurs) ;
En ED, la perspective en histoire environnementale peut être adoptée pour travailler sur l'agentivité des vivants et non-vivants.

2

La photo choisie pour problématiser peut illustrer un événement extrême survenu lors de l'époque contemporaine ;
Possibilité de s'intéresser aux événements extrêmes passés et d'en déduire l'aménagement du cours d'eau au fil du temps.

5

Faire travailler les élèves à partir de sources qui montrent l'évolution de l'aménagement du cours d'eau étudié à travers le temps et selon les dimensions politique (les lois, l'administration, etc), économique (industrialisation, etc), et sociale (rapport société-cours d'eau).

6

Récolter des traces des événements et aménagements passés ;
Proposer une comparaison entre cartes du passé — cartes actuelles et propositions futures.

EPS

L'EPS dans une perspective d'ED peut favoriser les pensées critiques et créatives par la motricité. Les activités artistiques, dont la danse, représentent un outil d'expression et permettent de rendre les élèves acteur-ices dans la construction d'un outil de sensibilisation en incorporant leur monde futur idéal.

1

Exprimer le dessin au travers du corps.

6

Prendre part à une course d'orientation renouvelée. Identifier un élément qui plait le plus à l'extérieur. Rester le plus longtemps à l'extérieur.

8

Illustrer les possibles avec des projets artistiques liés à l'expression corporelle.

9

Exprimer le projet au travers du corps.

LIEN SCIENCES

Prélever et déterminer les espèces d'invertébrés de différentes sortes et tailles, in situ pour les macroinvertébrés et au microscope pour les microinvertébrés. Comparer deux endroits (par exemple eau stagnante et eau dynamique) afin d'observer différentes communautés de vie, milieux et éventuellement discuter de l'influence des activités humaines. S'interroger sur la manière dont vivent ces communautés dans leur milieu et leurs besoins.

4

Étudier les besoins de telles espèces phares (alimentation, cachettes, oxygénation de l'eau, température ; cycle de l'eau au cours des saisons).

5

Prendre connaissance de la législation sur la protection des espèces et des inventaires locaux d'espèces.

6

Comparer deux endroits et milieux différents, observer les berges pour une espèce locale, par exemple, le castor, le martin pêcheur.

7

Intégrer les êtres vivants dans la carte conceptuelle.

Identifier les besoins d'une espèce en termes de biotopes et sa place dans le réseau alimentaire.

8

Illustrer la manière dont la rivière représente un corridor biologique, plutôt qu'une barrière (pour les espèces terrestres).

Étudier les liens avec l'ensemble du cours d'eau (en amont et aval) et les éventuelles zones humides à proximité si elles sont accessibles

9

Prendre en compte les êtres vivants, certaines espèces, notamment le patrimoine local d'espèces dans le projet d'aménagement..

AVI

	Réfléchir sur la matérialité de l'eau et la manière de la représenter selon des références artistiques, par exemple Paul Klee.
1	Comprendre comment l'eau devient rivière par le côté sensible, par exemple, travailler le geste du tracé de l'eau.
3	À travers une observation sensible, notamment avec une loupe, développer l'attention et explorer l'imaginaire de l'eau et du vivant.
4	Explorer des œuvres artistiques en lien avec l'eau.
5	Créer un dessin sensible en passant par l'immersion corporelle, les pieds dans l'eau.
7	Explorer les réalisations artistiques intégrées dans la nature.
8	Travailler de manière collective sur un dessin, afin de faire évoluer son propre regard, avec des couleurs différentes, des points de vue différents en se positionnant à des endroits différents de la rivière.
9	Créer une installation pour présenter le projet par exemple par le biais d'un dispositif rapide : contraintes dirigées 15 minutes pour créer cette installation.

BIBLIOGRAPHIE

- Botella, M., Nelson, J., & Zenasni, F. (2016). Les macro- et microprocessus créatifs. In I. Capron Puozzo (Ed.), *La créativité en éducation et formation : perspectives théoriques et pratiques* (pp. 33-46). Louvain-La-Neuve : De Boeck.
- Curnier, D. (2021). *Vers une école éco-logique*. Lormont : Le Bord de l'eau.
- Debelle, S., Flory, T., Varonne, P.-A., Kammermann, L., et Wyss, E. (2019). À l'eau, un projet pédagogique sur la bioindication, Pro Natura, disponible sur <https://www.pronatura.ch/fr/connaitre-les-cours-d-eau>
- Descola, P. (2019). *Diversité des natures, diversité des cultures*. Montrouge : Bayard.
- Gavin, A.-S., et Audrin, C. (2023). ESD in school: Understanding French-speaking Swiss pupils' representations of sustainability. *Environmental Education Research*, 29(8), 1144-1154. <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2128061>
- Gavin, A.-S., et Altermatt, D. (2024). L'aménagement des cours d'eau en projet : échanges entre élèves et expert-es [oui]. 24/2, 25-28. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/7644>
- Gavin, A.-S., Pache, A., Milano, M., et Reynard, E. (2025). Élaboration collaborative d'un dispositif d'enseignement sur l'aménagement des cours d'eau en géographie et Éducation à la Durabilité. *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement*.
- Hertig, P. (2012). Didactique de la géographie et formation initiale des enseignants spécialistes. Conception et première évaluation du nouveau dispositif de formation initiale des enseignants de géographie du Secondaire supérieur à la HEP Vaud.
- Hess, G. (2018). *Éthiques de la nature*. Presses universitaires de France.
- Lausset, N. (2022). Éduquer à la Durabilité : de quoi parle-t-on? *L'Éducateur*, 8, 4-6.
- Lubart, T. (2015). *Psychologie de la créativité* (2e édition ed.). Paris : A. Colin.
- MGIEP, et UNESCO. (2017). Textbooks for sustainable development: A guide to embedding. Mahatma Gandhi Institute of Education for Peace and Sustainable Development. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259932>
- Pache, A., Curnier, D., Honoré, É., et Hertig, P. (2016). Penser l'avenir de manière créative : un enjeu central de l'éducation en vue du développement durable. *Revue française de pédagogie*, 4(197), 51-62. <https://doi.org/10.4000/rfp.5152>
- Partoune, C., Bernard, H., Grodos, A.-C., & Meunier, G. (2020). *Dehors, j'apprends*. Liège : Edi.pro.
- Raworth, K. (2017). Why it's time for Doughnut Economics. *IPPR Progressive Review*, 24(3), 216-222. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/newe.12058>
- Roy, P., et Gremaud, B. (2017). Une démarche d'investigation interdisciplinaire pour traiter des problématiques d'EDD dans une perspective d'instruction et de socialisation émancipatrice. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 22, 99-123.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., De Vries, W., et De Wit, C. A. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223).
- Sterling, S. (2011). Transformative learning and sustainability: Sketching the conceptual ground. *Learning and teaching in higher education*, 5(11), 17-33.
- Walsh, C., Chappell, K., et Craft, A. (2017). A co-creativity theoretical framework to foster and evaluate the presence of wise humanising creativity in virtual learning environments (VLEs). *Thinking Skills and Creativity*, 24, 228-241.