

Fiches d'activités



Comprendre : reformuler les notions clés

Comprendre : Illustrer les notions clés

Réaliser : une collecte de déchet pour étude

Réaliser : collecte de déchets sur une bouche pluviale

Réaliser : étude des circuits d'eaux pluviales par colorant

Réaliser : Récupérons l'eau de pluie

Visiter : reportage géomatique sur le réseau pluvial local

Visiter : visite d'une usine de traitement des eaux usées

Étudier : le cycle de l'eau dans la nature

Étudier : un 1D modèle du ruissellement d'eau de pluie

Étudier : un modèle 2D du ruissellement d'eau de pluie

Étudier : construire une maquette 1D d'écoulement

Étudier : construire sa maquette 2D d'écoulement

Étudier : observer une maquette d'écoulement 3D

Comprendre : reformuler les notions clés

À partir du [document pédagogique](#), de quelques références*, et vidéos à trouver, par groupe de 2 à 4, les jeunes préparent une présentation en se partageant quelques mots clés

- 🔥 eaux pluviales versus eaux usées, traitements et réutilisation dans les deux cas
- 🔥 ruissellement versus infiltration selon les sols, leur pente, leur occupation
- 🔥 bassin versant naturel versus artificiel et exutoire, quoi calculer
- 🔥 alluvion naturelles versus déchets solides/liquides visibles/invisibles

Chaque groupe prépare un exposé de 5 minutes sur 5 slides illustrées

Face à chaque groupe un autre groupe prépare 5 questions,

on se documente pour répondre sous forme de slides en plus ou en enrichissant les existantes

En marge de ces groupes qui veut produit schémas, illustrations, dessins qui mettent en scène ces notions.

Ses présentations (verbales et écrites) sont éditées pour faire un document pédagogique multimédia.

Préparation : 30mn
(possiblement avant séance)
Présentation : 5 + 5 + 3 mn
par groupe (présentation,
questions, réponses).
Post-production : 1 90mn
pour un groupe.

(*) Ex: <https://www.agglo-sophiaantipolis.fr/vivre-et-habiter/evoluer-dans-son-environnement/eduquer-a-lenvironnement/eau-et-milieux-aquatiques> livret enfant

Comprendre : Illustrer les notions clés

À partir du [document pédagogique](#), de quelques références*, un·e intervenant·e explique :

- 🔥 eaux pluviales versus eaux usées, traitements et réutilisation dans les deux cas
- 🔥 ruissellement versus infiltration selon les sols, leur pente, leur occupation
- 🔥 bassin versant naturel versus artificiel et exutoire, quoi calculer
- 🔥 alluvion naturelles versus déchets solides/liquides visibles/invisibles

avec des supports illustrés (images, figures, chiffres ou mots-clés, données) sans texte.

Chaque groupe prépare verbalement un récapitulatif de 5 minutes sur un des points (choisi d'avance) + 5 questions à l'intervenant·e et crée un schéma, illustration, dessins qui mettent en scène ces notions.

Ces éléments sont édités pour faire un document pédagogique multimédia.

Présentation: 20mn
Interactions: 5 + 5 + 3 mn par groupe (reformulation, questions, réponses).
Post-production : 30mn par groupe pour assembler un travail collectif.

(*) Ex: <https://www.agglo-sophiaantipolis.fr/vivre-et-habiter/evoluer-dans-son-environnement/eduquer-a-l'environnement/eau-et-milieu-aquatiques> livret enfant

Réaliser : une collecte de déchet pour étude

En choisissant un lieu précis “cartographié” (ex: une portion de plage, une section de trottoirs urbains, un zone autour d’une grande surface) le groupe se met en équipe pour ramasser “scientifiquement” les déchets:

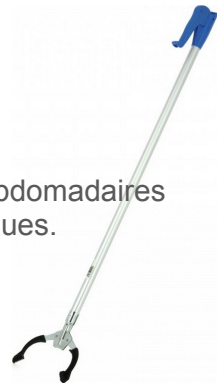
Avant : on voit quoi prévoir (gants, sacs ou cartons, quadrillage du lieu pour optimiser le travail) et comment s’organiser (prévenir qui est en charge du lieu, voir la sécurité des personnes (ex: balisage de la route)).

Pendant : on mesure le temps de travail, si utiliser une pince est plus efficace, ...; on mesure aussi en poids et volume les déchets, ceci par types (ex: mégos, papiers, ...), on prend des photos, on cherche aussi les sources cachées de déchets (ex: tâches d’huile ou carburant, ...).

Après : on calcule à partir de cette mesure ce qui se passe sur un territoire, on réalise un reportage pour montrer que la meilleure façon de trier les déchets est ... de pas en faire.

(*) Dmitry Ponomarev <dmvpon@gmail.com> de <https://niceplogging.com> dans <https://agirrr.fr> font des ramassages hebdomadaires localement (Cagnes, Cannes, Antibes,...), organiser une collecte avec eux, et les faire venir pour parler de leurs statistiques.

Collecte et analyse : une sortie d’une partie de demi-journée.



Réaliser : collecte de déchets sur une bouche pluviale

En concertation avec les responsables concernés, il est proposé de poser un filet de récupération de macro-déchets sur une bouche de collecte d'eau pluviales, pour mesurer les déchets qui peuvent y transiter (l'équipe pédagogique du projet prend contact avec les services et met à disposition le filet idoine et son mécanisme de pose).

Préparation, pause et collecte : un groupe d'enfant s'auto-organise - accompagné par un adulte - pour poser le filet, venir régulièrement surveiller (analyse de photos) ce qui s'y passe et surtout faire une mesure avant et après une pluie.

Analyse et publication : on mesure en poids et volume les déchets, par type (ex: mégots, éléments végétaux, ...) et on extrapole au territoire ce qui se passe à grande échelle, en particulier en expliquant pour quelles raisons (ex: déchets dissous) utiliser des filets de collecte ne marche pas. On fait reportage sur le travail réalisé.

Préparation, pause, collecte :
une séance en classe de
20mn, puis qq sorties
familiales pour un groupe.

Analyse et publication : une
séance en classe de 30mn.

Réaliser : étude des circuits d'eaux pluviales par colorant

Sur le territoire de la CASA, les services peuvent proposer une étude in situ des circuits de circulation d'eau pluviale par injection de colorant en amont et observation de l'exutoire en aval.

Préparation : avec open-street map et les données des services, on identifie la géographie de l'expérience, et le routage du réseau de collecte : on mesure les distances et on "parie" sur la vitesse d'écoulement.

Préparation, pause, collecte : une séance en classe de 20mn
Sortie : une demi-journée.
Analyse et publication : une séance en classe de 30mn.

Mesure et analyse : pendant l'action des services municipaux on mesure les temps et durées et on estime le niveau de coloration au départ et à l'arrivée, lors de l'analyse on en déduira la vitesse d'écoulement, et on regardera les différences selon les pluies, on estimera aussi la dilution. On fera reportage sur le travail réalisé.

Réaliser : Récupérons l'eau de pluie

[LaMap : que-deviennent-les-eaux-de-ruissellement-recuperons-l-eau-de-pluie](#)

Ce projet scientifique technologique et d'éducation à l'environnement vers un développement durable a permis à des élèves de CM1, après avoir travaillé sur les eaux de ruissellement, de « proposer » à la municipalité des solutions techniques pour récupérer l'eau de pluie pour la future extension de l'école maternelle.



Visiter : reportage géomatique sur le réseau pluvial local

Sur un territoire donné (ex: commune) à partir des données municipales, on se fait mettre à disposition les données permettant de visualiser sur une carte le réseau de circulation des eaux pluviales, on interview un·e ingénieur·e sur les [données géomatiques](#) disponibles, et on discute ce qui serait intéressant d'aller voir sur place.

Ensuite chaque enfant voit avec sa famille la possibilité de se rendre sur un des lieux, pour prendre des photos illustratives, voir si besoin relever une mesure etc, ...

On collationne tous ces éléments pour créer un poster de prévention afin de nous inciter toutes et tous à un comportement plus citoyen à ce sujet.

Préparation : une séance en classe de 30mn
Sortie : en famille.
Analyse et publication : une séance en classe de 20mn.

Visiter : visite d'une usine de traitement des eaux usées

En contrepoint de l'étude des eaux pluviales, il est proposé de visiter l'installation de traitement des eaux usées de la CASA, de la STEP d'Antibes (Station d'Épuration) située à la Salis.

À partir d'une [étude de cas](#), et de documentation proposée, les enfants ébauchent une illustration graphique du processus mis en oeuvre, et préparent sur chaque partie des questions pour la visite.

Au retour on fait reportage, en partageant des données et on regarde dans quelle mesure le comportement citoyen (ex: ce qu'il ne faut *pas* jeter aux eaux usées) peut contribuer au processus, on explique aussi la différence avec les eaux pluviales.

Préparation : une séance en classe de 30mn
Sortie : une demi-journée.
Analyse et publication : une séance en classe de 20mn.

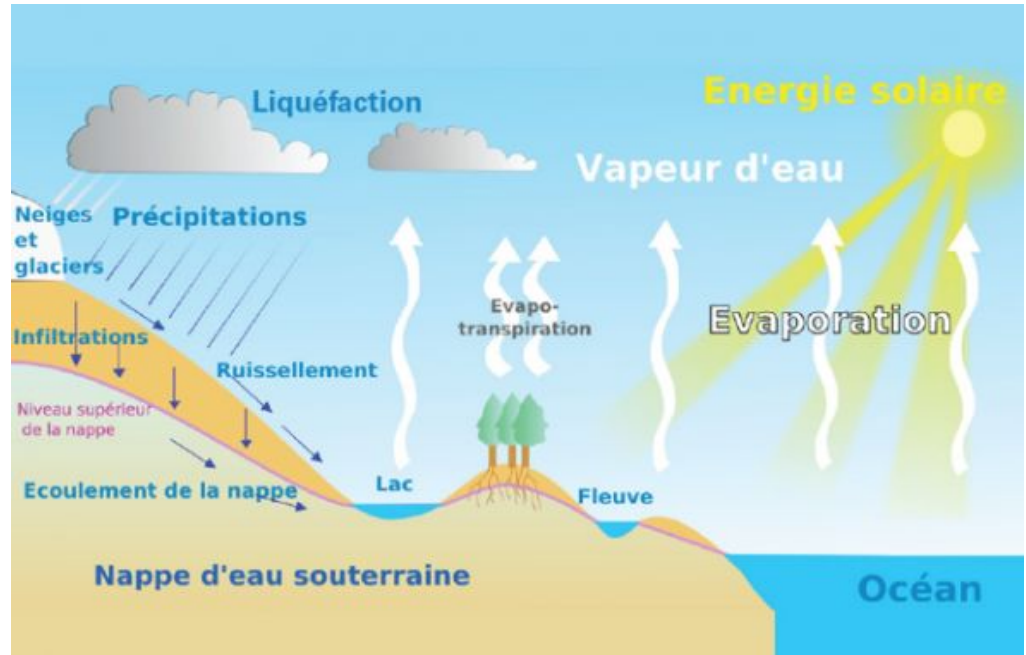
Étudier : le cycle de l'eau dans la nature

[LaMap : le-cycle-de-l-eau-dans-la-nature](#)

Cette séquence comporte 4 activités distinctes permettant d'aborder le cycle de l'eau. Elle permet notamment de réinvestir les connaissances acquises sur les différents états de l'eau et les changements d'état. L'ensemble des activités de la séquence sont traités de manière originale. Les consignes sont directement adressées aux élèves à travers deux fiches complémentaires



<https://youtu.be/pSjd3s7wldo>



Étudier : un modèle 1D du ruissellement d'eau de pluie

Un scientifique fait une présentation “éclair” des éléments leviers du modèle physique :

Puis propose de calculer des choses simples comme combien de litres de pluie s'écoulent d'un terrain selon l'infiltration et la pente, dans le cas où cette infiltration sature ou pas, on utilise le modèle au plus simple avec de simples produits en croix sur des quantités constantes.

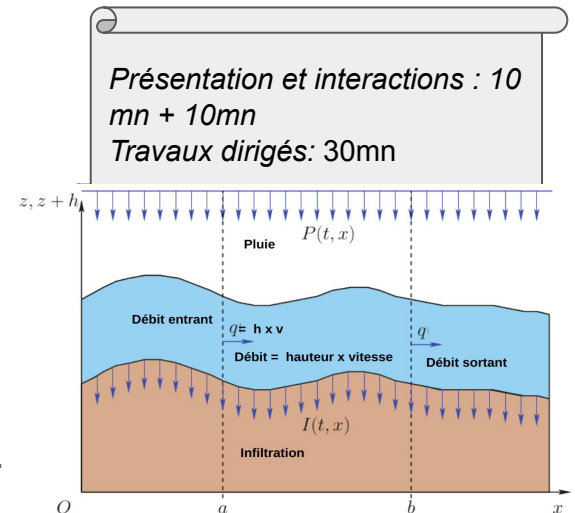
On partage alors une animation en scratch qui permet de simuler la hauteur en un point de la pente avec les équations locales.

On pourrait aussi utiliser un tableur pour les calculs de débits

=> <https://scratch.mit.edu/projects/969108490> (à réaliser)

Le calcul peut aussi se faire en calcul python / jupyter notebook.

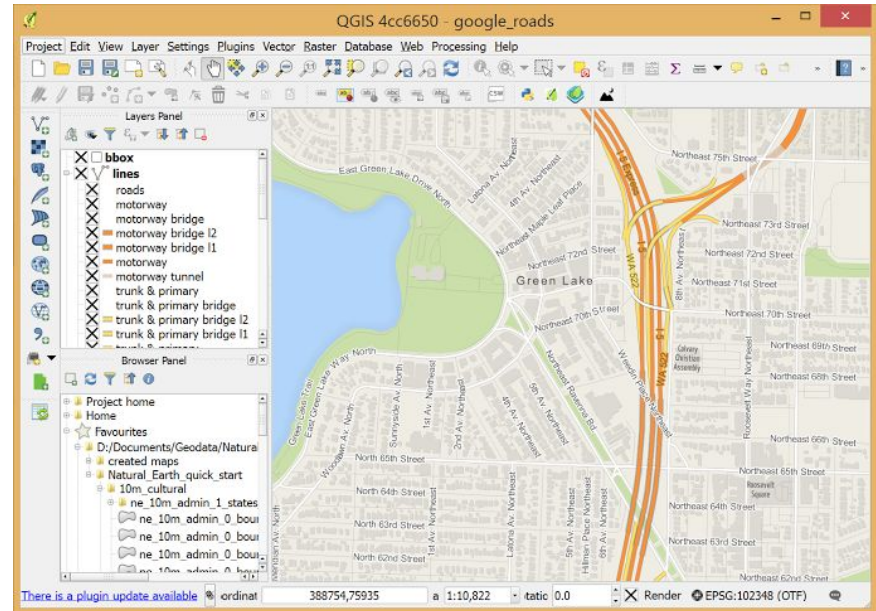
=> [Le Modele 1D](#)



Étudier : un modèle 2D du ruissellement d'eau de pluie

Le logiciel QGIS <https://www.qgis.org/fr/site/> qui utilise [openstreetmap](https://www.openstreetmap.org/) et dans lequel il y a un modèle discret 2D d'hydrologie avec des petites boites plus facile à expliquer pourrait être utilisé pour représenter ce qui se passe localement.

=> En projet ... à préciser.



Étudier : construire une maquette 1D d'écoulement

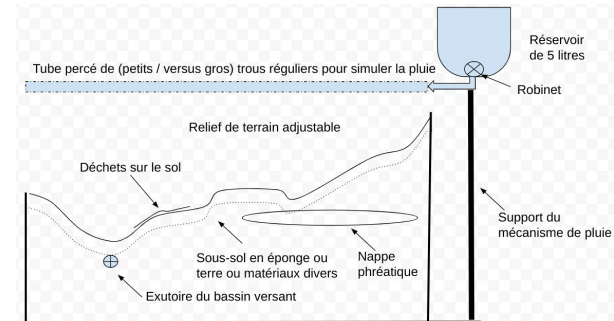
L'équipe pédagogique propose la construction d'une maquette 1D en kit permettant d'expérimenter qualitativement et quantitativement des aspects des écoulement pluviaux :

- => pluie fine versus précipitation rapide
- => sol perméable ou non, avec ou sans nappe phréatique
- => bassin versant et inondation, selon l'exutoire
- => débit de l'eau selon les conditions
- => capacité à drainer les déchets selon les conditions

Montage et expérimentation :
une demi-journée

Une maquette par classe est fournie le montage se fait en groupe en choisissant à façon le relief et optant pour tel ou tel débit d'eau, avant de tester et de relever des mesures qui seront comparées.

=> [Le plan commenté de la maquette](#)



Étudier : construire sa maquette 2D d'écoulement

L'équipe pédagogique propose la construction d'une maquette 2D de bassin versant et/ou de crue à réaliser à partir de matériaux de récupération (ex: [armature en carton](#) couvert de plastique ou [polystyrène](#), vieilles éponges et collecte d'éléments naturel), à voir*.

Elle donne les éléments pour se procurer les éléments et le mode d'emploi de construction, puis propose une activité pédagogique, à la fois qualitative et quantitative.

Rassemblement de matériaux
: 1 à 2 heures.

Montage et expérimentation :
une demi-journée



(*) ou du Forex (aka "carton plume") collées à la colle en cartouche

Étudier : observer une maquette d'écoulement 3D

Avec la maquette 3D Ville et Numérique de Terra Numerica, il est proposé de développer une simulation logicielle d'un écoulement sur les surfaces du relief pour observer les phénomènes d'écoulement des eaux pluviales, de formation de bassins etc...

Système de projection:

<https://www.objeos.com> Vassili Okorokoff <vassili@objeors.com>

*Visite et expérimentation : une
demi heure*

Les animations interactives qui sont présentées sur la maquette sont réalisées à l'aide d'un atelier auteur
Voir les prérequis pour pouvoir réaliser un scénario (ex: compétences en graphisme)

