

La Brague à la loupe

Programme d'éducation à l'environnement
sur le bassin versant de la Brague


**Livret
enfants**

Ce livret appartient à

nautiluk

Programme
pédagogique du



avec le soutien de

Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur

inspection académique
Alpes-Maritimes

académie
Nice



Éducation
nationale
enseignement
supérieur
recherche



Documents réalisés par



ILES DE LÉRINS & PAYS D'AZUR



A la découverte

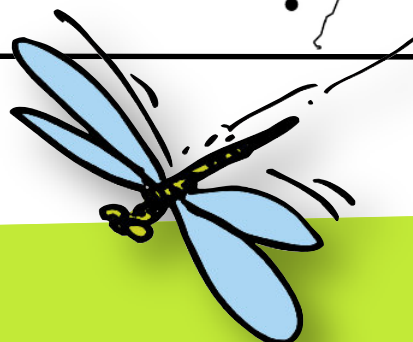
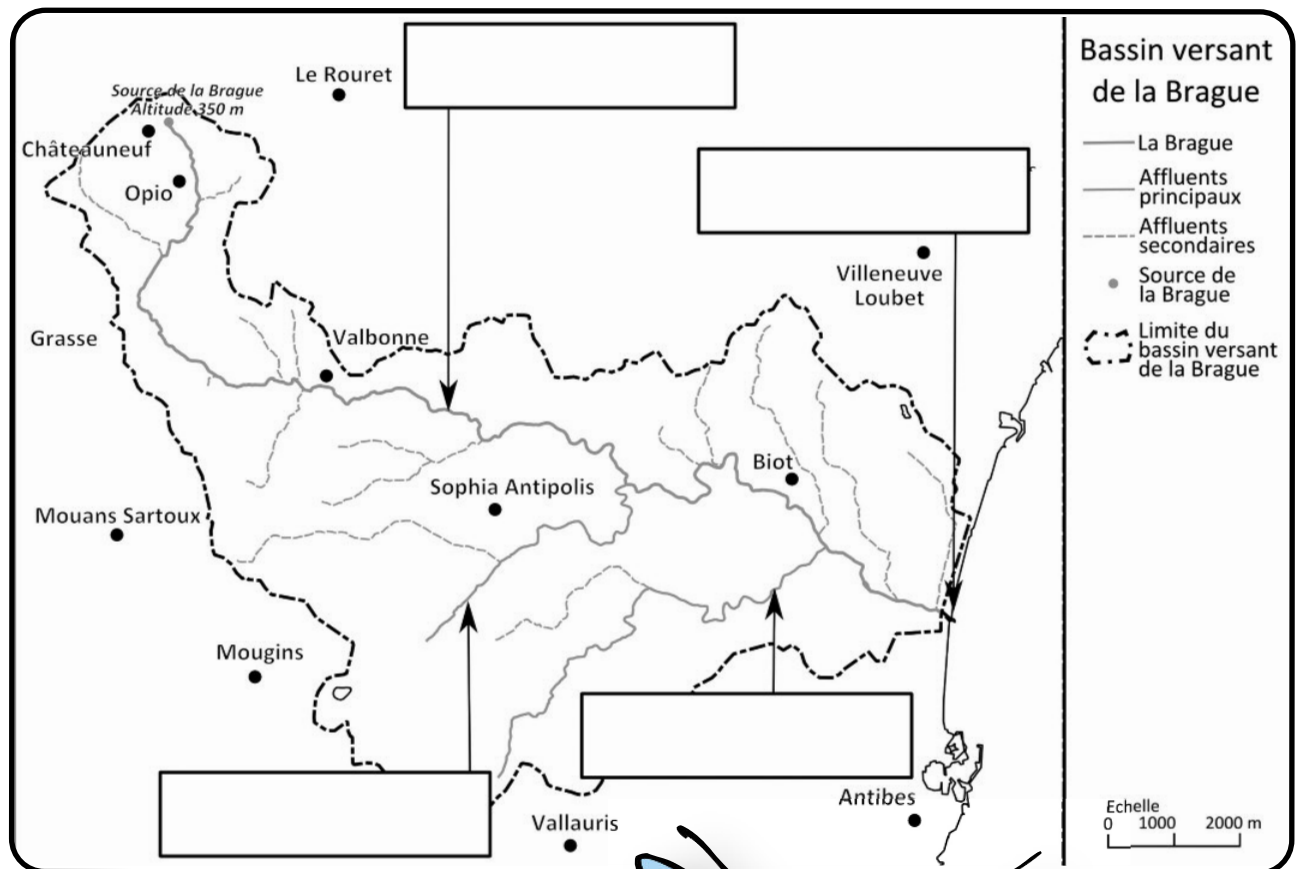
Complète la carte du bassin versant de la Brague ci-dessous, en t'aidant, lorsque c'est nécessaire d'une carte ou de la photographie aérienne

● Surligne en bleu tous les cours d'eau de ce bassin versant et colorie en bleu la mer Méditerranée

● Indique par une flèche le sens du courant de la Brague

● Ecris dans les 4 cases :

- le nom des 3 rivières principales qui sont en eau toute l'année (la Brague, la Valmasque et la Bouillide)
- l'emplacement de l'embouchure



du bassin versant

Et si tu faisais un peu de toponymie

La **toponymie** est l'étude des noms de lieux du point de vue de leur origine et de leur signification.

Celle-ci vient parfois du latin, du grec, de l'occitan...

Et il est vrai que si l'on prend le temps de les regarder de plus près, ces noms nous apportent de nombreuses indications. Ils font parfois référence à un relief, à une plante, à une personne, à une activité humaine...

Ces origines sont parfois obscures et incertaines, mais nous te proposons d'en découvrir quelques-unes.

Pour cela, relie par des traits les noms de lieux du bassin versant de la Brague avec leurs origines probables.



Noms des lieux

VALBONNE ●

VALLON DES HORTS ●

VALMASQUE ●

VALLON DU SAUT ●

BRAGUE ●

Ces noms pourraient signifier

● Pantalons longs et larges portés par différents peuples ou pourrait également évoquer le mot boue, marais

● Jardins

● La vallée de la sorcière

● La bonne vallée

● Broussailles, bois



A la découverte de

Fiche d'identité de deux plantes de la ripisylve

Carte d'identité de la première plante des bords de la Brague.

Date :

Nom de cette plante :

Lieu d'observation :

Taille (estimation) :

Dessin de la feuille

Observations complémentaires :

Cette plante au moment où je l'ai observée avait
(coche la case si ces éléments ont été vus) :

Des fruits Des fleurs Des bourgeons

Dessin du fruit, des fleurs, des bourgeons suivant
ce qui est observable à la saison d'observation.

Description de l'écorce : couleur, texture (rugueuse
ou douce), se détache ou ne se détache pas...

Carte d'identité de la deuxième plante des bords de la Brague.

Date :

Nom de cette plante :

Lieu d'observation :

Taille (estimation) :

Dessin de la feuille

Observations complémentaires :

Cette plante au moment où je l'ai observée avait
(coche la case si ces éléments ont été vus) :

Des fruits Des fleurs Des bourgeons

Dessin du fruit, des fleurs, des bourgeons suivant
ce qui est observable à la saison d'observation.

Description de l'écorce : couleur, texture (rugueuse
ou douce), se détache ou ne se détache pas...

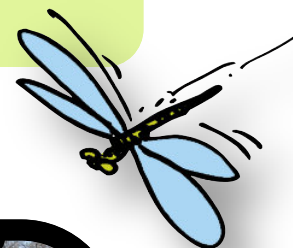
la végétation de la Brague

Ripisylve de la Brague :

Fais la liste des plantes que tu as observées :

Au cours de la sortie, as-tu vu des espèces invasives, et si oui, lesquelles ?

- Canne de Provence
- Ailante
- Robinier faux acacia
- Jussie



Etat de la ripisylve



Photos Mathieu Martin

Choisis quelles sont les photos qui correspondent le plus à la description (mets une croix dans les cases). La ripisylve est l'ensemble des arbres et des plantes du bord de la rivière

Rôles de la ripisylve

Photo 1 Photo 2 Photo 3

Epuration de l'eau

Il y a assez d'arbres pour que leurs racines épurent l'eau (nitrates, phosphates)

Régulation des crues

Il y a assez d'arbres pour que la ripisylve puisse ralentir l'eau en cas de crues

Fixation des berges

La ripisylve peut retenir les sols des berges grâce aux racines des arbres

Limitation de l'évaporation

L'ombre de la ripisylve limite l'évaporation de l'eau

Favorise une biodiversité riche

Il y a de nombreux habitats pour la faune et la flore (endroits où les animaux peuvent se cacher, se nourrir...)

Constitue un lieu agréable de promenade


Les déplacements au bord des berges sont faciles et l'ombrage des arbres est appréciable en été

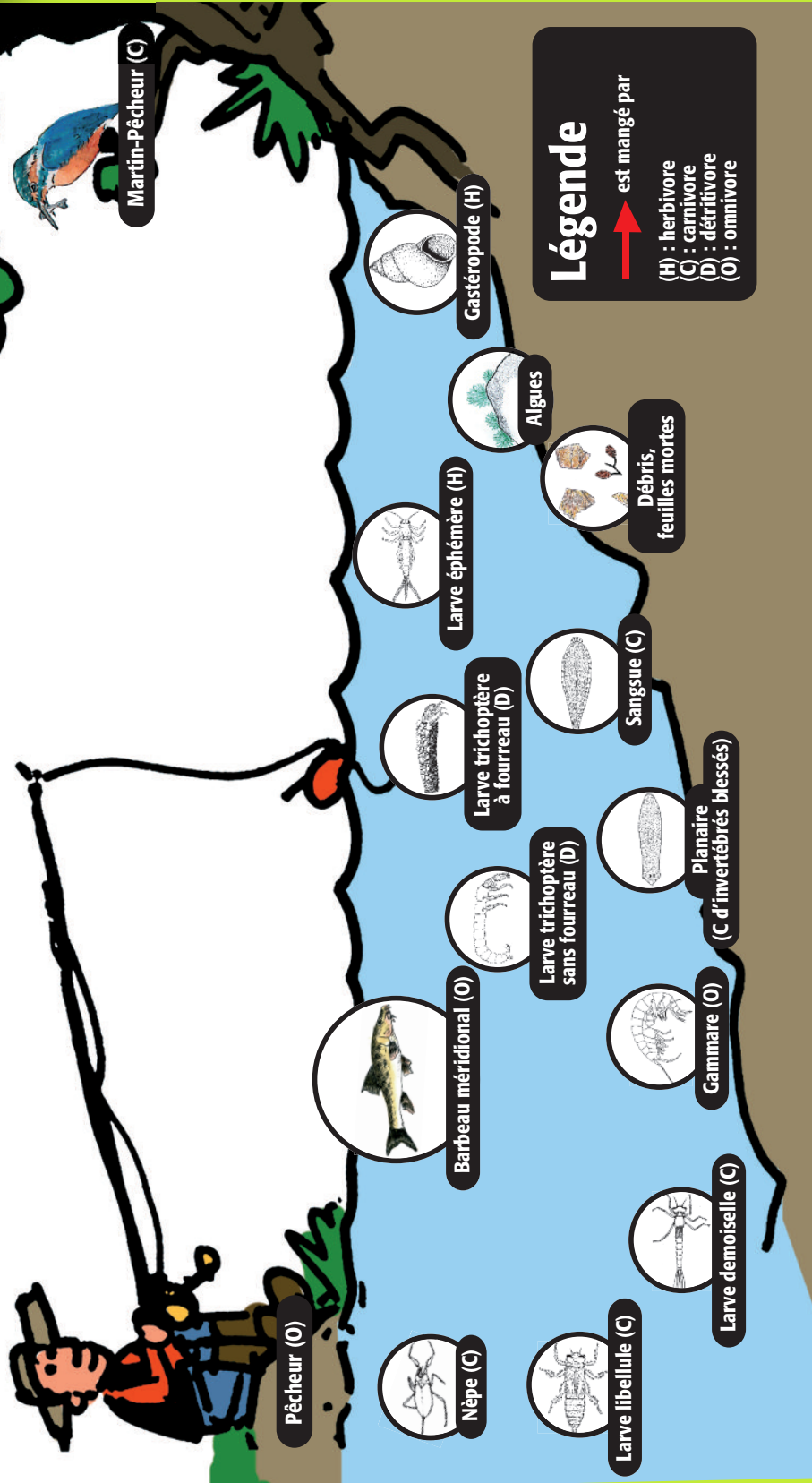
Et s'il n'y avait pas de ripisylve...

Ecris un texte où tu imagines la vie autour de la rivière s'il n'y avait pas de ripisylve, en soulignant les avantages et les inconvénients.

A la découverte de

1 - Le réseau alimentaire de la Brague

A l'aide des observations que tu as pu réaliser, de recherches documentaires et de la légende de ce schéma, reconstitue le réseau alimentaire de la Brague, en reliant chaque animal et le pêcheur par des flèches, chaque  signifiant « est mangé par » :



Légende

 est mangé par
 (H) : herbivore
 (C) : carnivore
 (D) : détritivore
 (O) : omnivore

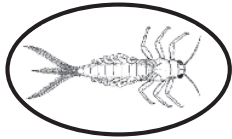
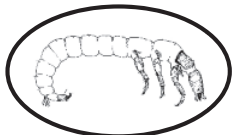
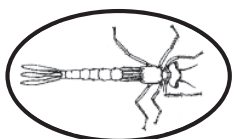
Ci dessus : Martin-Pêcheur et Barbeau méridional : B. Grimonprez-Larve éphémère, larves de trichoptère à fourreau et sans fourreau, adulte de demoiselle, larve et adulte de libellule, trichoptère adulte, gammaré, planaire, sangsue, gastéropode : reproduits avec l'autorisation du CNRS et extraits de « Invertébrés d'eau douce de Henri Tachet, P. Richoux, M. Bournaud et P. Usseglio-Polatera, CNRS éditions, 2000, 2006 »

la faune de la Brague

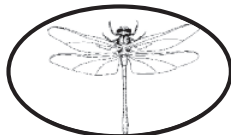
2 - Larves et adultes

Relie par un trait chaque larve avec l'adulte qui lui correspond puis relie par un nouveau trait chaque adulte avec son nom (remarque : les tailles et les échelles des dessins ne sont pas réelles)

Larves :



Cette larve va se transformer en un adulte qui ressemblera à :



Leur nom :

Libellule

Crapaud commun

Trichoptère

Demoiselle

Ephémère

2 - Larves et adultes

Les 5 larves représentées ci-dessus respirent dans l'eau grâce à leurs branchies : que deviendraient ces larves si la rivière venait à s'assécher ?

Ci dessus, dessins reproduits avec l'autorisation du CNRS et extraits de « Invertébrés d'eau douce de Henri Tachet, P. Richoux, M. Bournaud et P. Usseglio-Polatera, CNRS éditions, 2000, 2006 » : gastéropode, larve d'éphémère, larve de trichoptère à fourreau, larve de trichoptère sans fourreau, trichoptère adulte, sangsue, planaire, gannare, larve de demoiselle, larve et adulte de libellule, adulte de demoiselle.
Dessins du Martin-Pêcheur et du Barbeau méridional : Brigitte Grimonprez, Planète Sciences Méditerranée.



A la découverte

1 - Le voyage d'une goutte d'eau

Jeu inspiré d'une activité proposée par « Project Wet International Fondation » (www.wetfrance.org)

- Choisis un point de départ.
 - Lance le dé, va sur la case indiquée par le chiffre.
- Exemple : Départ case Océan, si tu fais 1 ou 2, tu vas au nuage, si tu fais 3-4-5 ou 6, tu rejoyes.

- Avec un crayon de couleur retrace le chemin parcouru par la goutte d'eau. Compare ton chemin avec celui de ton voisin ou de ta voisine.

Glaciers



- 1 - Nappes Phréatiques
- 2 - Nuages
- 3 - Rivières
- 4, 5, 6 - Rejoue

Nuages



- 1 - Sols
- 2 - Glaciers
- 3 - Lacs
- 4 - 5 - Océans
- 6 - Rejoue



Végétaux

- 1 - 2 - 3 - Nuages
- 4 - 5 - 6 - Rejoue

Lacs



- 1 - Nappes Phréatiques
- 2 - Animaux
- 3 - Rivières
- 4 - Nuages
- 5 - 6 - Rejoue

Animaux



- 1 - 2 - Sols
- 3 - 4 - Nuages
- 5 - 6 - Rejoue

Rivières



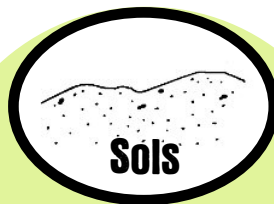
- 1 - Lacs
- 2 - Nappes Phréatiques
- 3 - Océans
- 4 - Animaux
- 5 - Nuages
- 6 - Rejoue

Nappes phréatiques



- 1 - Rivières
- 2 - Lacs
- 3 - 4 - 5 - 6 - Rejoue

Sols



- 1 - Végétaux
- 2 - Rivières
- 3 - Nappes Phréatiques
- 4 - 5 - Nuages
- 6 - Rejoue

Océans

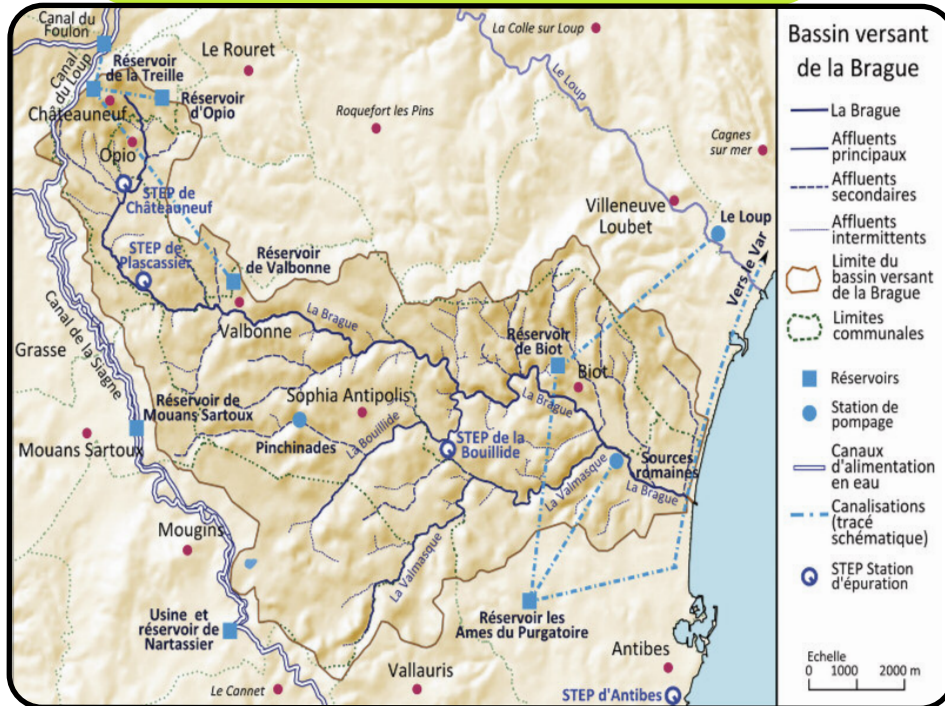


- 1 - 2 - Nuages
- 3 - 4 - 5 - 6 - Rejoue

Dessins : Aurore Blanquet (CPIE)

de l'eau domestique

2 - Cycle de l'eau domestique



Lecture de la carte ci-contre.

● Repère ta commune sur la carte. On va essayer de retracer le chemin de l'eau domestique de l'endroit où elle est puisée, jusqu'à l'endroit où elle est rejetée.

● Quel est le réservoir le plus près de ta commune ?

● D'après toi, d'où vient l'eau qui est dans ce réservoir ?

- Canal du Foulon ?
- Canal de la Siagne ?
- Canal du Loup ?
- Station de pompage des Sources romaines ?
- Station de pompage du Loup ?
- Station de pompage du Var ?

● Quelle est la station d'épuration (STEP) la plus proche de ta commune ?

● D'après toi, où est rejetée l'eau de cette STEP :

- Dans la mer ?
- Dans la Brague ?
- Dans la Bouillide ?

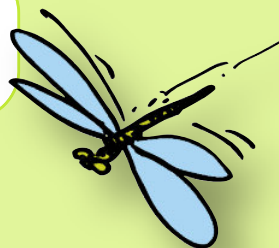
3 - Ecogeste, consommation de l'eau

L'eau qui coule de ton robinet vient des rivières et des sources proches de chez toi. En limitant ta consommation d'eau à la maison, tu peux contribuer à la protection des rivières et des sources qui t'entourent.

Fais la liste des gestes quotidiens qui consomment de l'eau :

Réfléchis aux changements que tu pourrais apporter dans ton quotidien pour limiter la consommation d'eau. Fais la liste des gestes à changer :

Dans la liste, choisis un des gestes que tu pourrais faire et dessines-en le logo :





A la découverte du

1 - Expérience : L'eau de la Brague contient-elle du calcaire ?

- Après avoir récupéré de l'eau de la Brague ou d'une autre rivière du bassin versant (1/4 de litre environ), transvase-la dans une casserole (de préférence de couleur noire).
- Fais évaporer complètement cette eau en mettant la casserole au-dessus d'un radiateur (en hiver lorsque celui-ci est allumé régulièrement) ou en plein soleil : il te faudra attendre plusieurs jours pour que toute cette eau s'évapore.
Pour accélérer ce phénomène, tu peux aussi, **en présence d'un adulte**, mettre la casserole sur une plaque chauffante et faire bouillir l'eau jusqu'à ce qu'elle s'évapore complètement (attendre pour cela plusieurs minutes). Attends 15 minutes afin que cette casserole se refroidisse

1 - Observe alors le fond de cette casserole :

Décris ce que tu vois :

2 - Verse ensuite quelques gouttes de vinaigre blanc (acide) au fond de cette casserole :

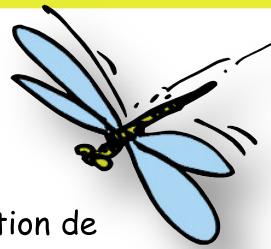
Décris ce que tu observes :

Si tu observes un petit bouillonnement, cela prouve qu'il y avait du calcaire dissous dans l'eau. Demande à ton enseignant ou à ton animateur de t'expliquer ce que tu as mis en évidence et comment se forme cette roche pleine de trous que l'on appelle le tuf.

Dessine et décris les différentes étapes de l'expérience que tu viens de réaliser :

Peux-tu dire maintenant si l'eau de la Brague contient du calcaire ou non ? Ecris ta réponse :

contenu de l'eau de la Brague



2-L'eau de la Brague est-elle polluée par les nitrates ?

Les nitrates peuvent provenir des rejets des stations d'épuration ou des engrais épandus dans les jardins ou les golfs. En excès, ils peuvent devenir toxiques pour les animaux aquatiques et favoriser le développement excessif des plantes aquatiques. Ce phénomène déséquilibre la

rivière : pendant la nuit, la respiration de ces plantes utilise une grande partie de l'oxygène dissous dans l'eau, et au matin, son taux peut devenir très bas et provoquer, à l'extrême, la mort de certaines espèces aquatiques.

Après avoir réalisé la mesure des nitrates sur le terrain en 3 points de la rivière, à l'aide des bandelettes contenues dans le classeur « La rivière m'a dit », reporte sur le tableau ci-dessous les résultats que tu as obtenus :

Date où ces mesures ont été réalisées :

Lieu de la mesure (regarde sur une carte) :	Valeurs obtenues (en milligrammes par litre) :	Au niveau de ce point là, la situation par rapport aux nitrates est bonne / moyenne / médiocre / mauvaise (pour le savoir, regarde le tableau ci-dessous)	Si tu as trouvé plus de 10 mg/l de nitrates, as-tu des hypothèses sur l'origine de ces nitrates ? (*)

(*) pour répondre à cette question, ton enseignant ou ton animateur devront te fournir la carte du bassin versant où il y a la localisation des golfs (en page 4 de leurs livrets) ainsi que la carte de localisation des stations d'épuration (en page 10 de leurs livrets).

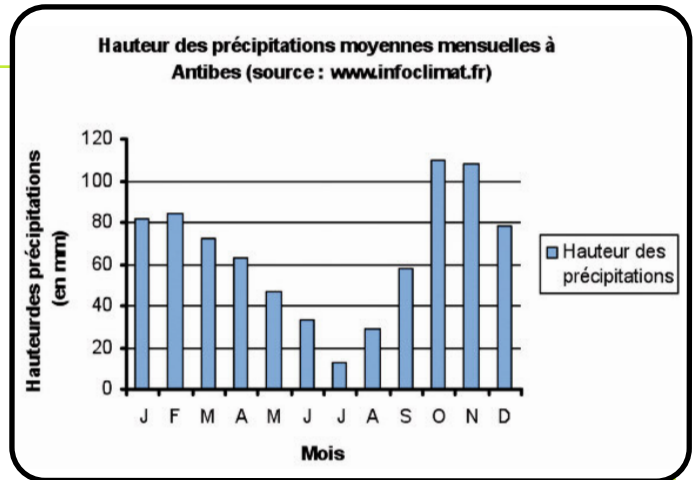
Si tu as mesuré :	La situation de l'eau par rapport aux nitrates est :	Sur le plan, le code couleur à utiliser est :
Moins de 10 mg/l de nitrates	bonne	
25 mg/l de nitrates	moyenne	
50 mg/l de nitrates	médiocre	
A partir de 100 mg/l de nitrates	mauvaise	

Tu peux ensuite reporter sur la carte du bassin versant (celle qui est en page 2 de ce livret) les points où tu as réalisé ces mesures, en respectant le code couleur du tableau ci-dessus.



A la découverte des

1 - A la lecture du graphique des précipitations (=pluie) moyennes annuelles de la commune d'Antibes, indique ci-dessous les 2 mois de l'année où les risques d'inondation sont les plus importants. Justifie ta réponse :



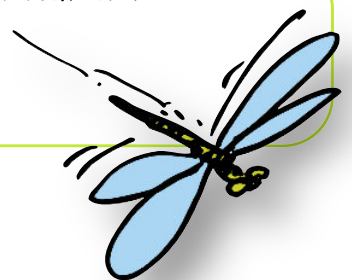
2 - Au cours de chacun de ces 2 mois, note la hauteur approximative de pluie qui peut tomber :

mm soit cm

3 - Toujours en regardant ce graphique, indique le mois où les rivières du bassin versant de la Brague risquent d'être à leur niveau d'eau le plus bas (certaines années, elles peuvent même être à sec) :

4 - Pendant ce mois, quelle est la hauteur approximative de pluie qui peut tomber ?

mm soit cm



assecs et crues de la Brague

Imagine maintenant que tu es en période de fortes pluies, avec des cours d'eau qui sont en crue : à partir des indications fournies, déduis les risques de chaque secteur et les attitudes à adopter pour éviter le danger en complétant ce tableau :

Secteur (voir la carte du bassin versant en page 2 de ce livret pour te situer)	Description de l'environnement aux abords de la rivière ou de la situation	Vitesse du courant	Hauteur d'eau au-dessus des berges	Quels risques je cours...	Que faire dans cette situation ?
Bord de la Brague, à Opio	Cultures d'oliviers, pas de construction au bord de la rivière, pente assez importante du cours d'eau	Très rapide (courant torrentiel)	1 m au dessus de la berge	Si je suis au bord de la rivière :	
Biot	Vous êtes dans une voiture pour vous rendre à l'école et vous vous retrouvez devant une route inondée par 30 cm d'eau	Très rapide	30 cm d'eau au dessus de la route		
Zone d'Antibes	Zone de plaine avec de nombreuses constructions au bord de la Brague (maisons, entreprises...), présence de campings avec mobil-homes. Vous êtes dans une maison au bord de la Brague	Moyennement rapide	2 m d'eau au dessus de la berge	Si je suis dans cette maison :	



A la découverte du

1 - Les ouvrages anciens et leurs usages

Relie à l'aide de traits les ouvrages à leurs utilisations et écris par quoi ces ouvrages ont été remplacés :

Cet ouvrage...



L'aqueduc



Le moulin



Le lavoir



L'abreuvoir



Le béal



La fontaine

était utilisé pour...

Laver le linge

Fournir en eau les habitants d'un village. Ils venaient y puiser l'eau pour leurs usages quotidiens.

Moudre le blé ou écraser les olives pour faire l'huile. Leurs meules étaient actionnées par la force de l'eau.

Transporter l'eau pour irriguer les terres ou alimenter les moulins

Capter l'eau d'une source et la transporter sur plusieurs kilomètres pour alimenter en eau un village ou une ville

Permettre au berger d'abreuver son troupeau

et maintenant, on utilise pour assurer cet usage :

L'aqueduc Antipolis

Les Romains avaient des besoins importants en eau. La ville d'Antibes (appelée à l'époque Antipolis) se développant, les citernes, les sources et les puits de la ville ne suffisaient plus. L'aqueduc de la Bouillide a été construit au 1^{er} siècle. Il amenait de l'eau de source à Antipolis.

Voici le tracé de cet Aqueduc :



Source : Aqueduc romain d'Antipolis dit aussi de la Bouillide de la source à Saint-Claude, Jean FOUCRAS et Paul GARCZYNSKI CNRS Centre d'études Préhistoire, Antiquité, Moyen Ages (CEPAM) juin 2001

patrimoine de la Brague

Pourquoi l'aqueduc n'a-t-il pas un parcours rectiligne (tout droit) ?

Indice : regarde les courbes de niveau

Pourquoi faut-il construire des ponts pour un aqueduc ?

L'histoire de l'eau et des hommes

Lis le texte ci-dessous

Souligne en bleu toutes les installations permettant d'avoir de l'eau

Souligne en rouge les métiers en rapport avec l'eau

Souligne en vert les modes de vie différents de ceux d'aujourd'hui

Source : Etude sur le patrimoine de la CASA (Communauté d'Agglomération Sophia Antipolis)

« Lorsque les Hommes s'installaient pour créer un village, ils choisissaient des lieux en hauteur pour se protéger des ennemis et des inondations. Mais ces sommets étaient souvent éloignés d'une source. Il fallait donc aménager des systèmes permettant l'arrivée de l'eau pour éteindre la soif des hommes et des animaux, pour alimenter les moulins, les lavoirs et les fontaines.

Les besoins en eau devenant toujours plus importants il fut nécessaire de capter l'eau des sources plus lointaines et des rivières ayant un débit suffisant et constant. Ainsi les Romains furent les premiers à construire des aqueducs. Pour Antipolis, deux aqueducs furent construits.

Plus tard, les fontaines, les lavoirs et les puits faisaient partie des éléments indispensables à la vie rurale. Les puits avaient le même rôle que les fontaines mais leur emplacement n'était pas choisi puisque imposés par les recherches du puisatier ou du sourcier. C'étaient des lieux privilé-

giés de la vie du village. Ils étaient alimentés par des réseaux en fonte en grès ou en plomb. Autour d'eux se retrouvaient les habitants, surtout les femmes et les enfants qui avaient la charge de ramener de l'eau dans les foyers. Les animaux venaient se désaltérer à l'abreuvoir proche.

Le lavage du linge, par les lavandières notamment, nécessitait une eau courante, abondante et propre. Si le village n'était pas proche d'une rivière, des lavoirs étaient construits dans les villages. Les femmes s'y retrouvaient pour laver leur linge, discuter voire se quereller...L'eau courante est arrivée dans beaucoup de villes et de villages au début du XX^{ème} siècle.

A partir de 1960, la généralisation des machines à laver changea les habitudes. Chacun pouvait désormais laver le linge chez soi, beaucoup plus rapidement. On n'allait plus chercher l'eau au puits. »

L'eau courante est un progrès, quels sont à ton avis les avantages et les inconvénients de ce progrès ?

Clé de détermination de quelques plantes de la Brique

Pour retrouver leurs noms :

- 1 - Vérifie que la plante à déterminer est bien présente dans cette clé, à l'aide des images reproduites sur cette page, et retiens son numéro
- 2 - Observe ta plante et suis les flèches jusqu'à son nom, en choisissant une des descriptions proposées à chaque étape
- 3 - Demande à l'enseignant ou à l'animateur si la réponse que tu as trouvée est la bonne en lui indiquant le nom de la plante et son numéro

