# Livret pédagogique

## L@-KOLOK.com

EPISODE 4

# Des eaux et débats !

L'épisode sur l'eau permet d'aborder quatre grands thèmes :

- la production d'une eau de qualité
- la consommation d'eau et le gaspillage
- le cycle de l'eau domestique
- les acteurs de l'eau

Cet épisode est porté par l'association LE TEMPS PRESSE et la société Le Vent Tourne. Il a été réalisé grâce au soutien financier de la Région Île-de-France et de Eau de Paris.

UN DISPOSITIF TRANSMÉDIA RESPONSABLE ET CITOYEN

L@-KOLOK.com est une web série interactive destinée aux 14-20 ans qui traite de manière ludique et avec humour des thématiques environnementales et citoyennes.

Avec le soutien technique de l'ADEME de l'Agence de l'Eau Seine Normandie :

# PRÉSENTATION DE L'ÉPISODE 4 DES EAUX ET DÉBATS

## Le scénario

Panique chez les Koloks : le robinet de la cuisine fuit, l'évier est bouché et Sofian est en plein déménagement. Emma, elle, est déjà au Costa Rica. Restent Romain et Marilou pour résoudre le problème... mais l'une passe son temps sur Skype et l'autre n'est pas réputé pour son sens du bricolage ! Heureusement, comme toujours chez les Koloks, les énergies finissent par se conjuguer : même les bras encombrés de cartons, Sofian déborde de théories, Emma l'écolo propulse ses conseils de l'autre bout de la planète et Romain, assisté de Marilou, improvise une improbable maquette sur le cycle de l'eau. Et c'est ainsi qu'au passage, on en apprend beaucoup sur l'eau !

## L@-KOLOK.com et les programmes scolaires

L@-KOLOK.com peut trouver sa place dans l'espace privé des jeunes tout autant que dans un contexte scolaire où elle peut servir d'accroche pour introduire une thématique, ou de conclusion ludique à une session de travail. Dans tous les cas, elle permet d'alimenter un débat et de susciter des changements de comportements.
Cet épisode sur l'eau propose de nombreuses pistes : du cycle de l'eau domestique et de la nécessaire préservation de la ressource aux enjeux internationaux, toutes contribuent à la prise de conscience de l'importance de cet élément indispensable à toute vie sur la planète.
L'éducation à l'environnement et au développement durable, dont la protection de l'eau fait partie, ne constitue pas un programme d'enseignement en soi. Mais il est possible d'aborder la question de l'eau sous différents angles en s'appuyant sur les programmes de plusieurs disciplines.

### En Histoire

• en 6ème et 5ème : l'importance de l'eau dans les premières civilisations de l'Orient et dans l'Empire Romain
• en 4ème : les débuts de l'industrialisation et l'utilisation de la force motrice de l'eau (Louis XIV et ses grandes eaux mais aussi le Canal du midi)
• au lycée : les divers usages de l'eau à travers les âges

### En Éducation civique

• tous niveaux : vie en collectivité et citoyenneté à partir de situations concrètes dont la gestion locale de l'eau

### En Sciences de la Vie et de la Terre

• en 6ème : observation de l'environnement proche
• en 3ème : responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement
• en 2de et 1ère : le volet «Nourrir l'humanité» insiste sur la mise en relation des besoins quantitatifs et qualitatifs des individus en aliments et eau potable

### En Géographie

• en 6ème : connaissance de l'espace proche
• en 5ème : développement durable
• en 3ème : responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement

### En Physique Chimie

• en 4ème : notion de molécule à travers l'exemple de l'eau et de l'air

### En Sciences Économiques et Sociales

• en 1ère ES : la limitation des ressources

Le sujet de l'eau peut faire aussi l'objet d'un traitement transversal en relation avec la vie scolaire, autour du restaurant scolaire par exemple

# FICHE 1 : LA PRODUCTION D'UNE EAU DE QUALITÉ

## DÉCRYPTAGE DE LA SCÈNE

Romain s'apprête à verser du « Mégadestructor » dans l'évier bouché. Marilou l'arrête dans son élan : « Pas de ça dans nos canalisations ! »
Le pauvre Romain ne comprend plus rien « Parce que c'est dans l'évier? Vous avez peur d'en re-boire ? » Et affolement subit : «... l'eau de la douche, elle est potable non ? »

## PAROLE D'EXPERT

**Laurent MOULIN, responsable Recherche et Développement en biologie à Eau de Paris : « *L'eau de la douche est potable* ».**

**L'eau que nous consommons**
Il existe deux provenances : eaux de surface (rivières et fleuves) et eaux souterraines (nappes phréatiques). Ces ressources sont renouvelées par les eaux de pluie, le débit des eaux de surface pouvant être régulé grâce à des réservoirs ou des retenues d'eau de type barrages. A noter qu'elles se renouvellent plus vite que les eaux profondes.

**Les traitements pour la rendre potable**
S'inspirant des techniques de filtrage existant dans la nature, il existe trois étapes principales :
1- la décantation pour éliminer les particules en suspension, de terre par exemple : pour les eaux souterraines, cette décantation se fait au moment de l'infiltration dans le sous-sol,
2 – la filtration pour éliminer les molécules dissoutes (pesticides, médicaments ou... «Mégadestructor»),
3 – la désinfection par ultra-violets et ajout de chlore pour éliminer bactéries et virus.

Ces traitements se font dans l'usine de traitement d'eau potable, à ne pas confondre avec la station d'épuration qui ne s'occupe que des eaux usées (cf fiche n3 : « Le cycle de l'eau »).

- **Du plomb ?** Les tuyaux de plomb n'ont jamais provoqué de saturnisme comme les vieilles peintures présentes dans certains immeubles anciens. Cependant pour éviter tout risque, il vaut mieux faire couler l'eau après une absence prolongée. Certaines villes comme Paris ont d'ailleurs adopté des traitements spéciaux de protection.

- **Des contrôles de qualité** de l'eau sont effectués par l'entreprise qui la produit (publique ou privée) et par l'État (Ministère de la Santé).

- **Un goût** : « Concave, timide, jalouse... » : Romain et Sofian s'emballent mais il est vrai que si la qualité de l'eau en France répond partout aux mêmes critères, son goût varie selon son origine et sa température, et pour les eaux de surface, avec les saisons. L'ajout du chlore, nécessaire pour assurer la qualité de l'eau, en particulier pendant son transport dans les canalisations, peut donner un «goût» : pour le faire disparaître, il suffit de mettre l'eau 15 mn au réfrigérateur ou de la laisser reposer 30 mn à la température ambiante.

- **L'eau potable a un coût** qui englobe l'ensemble de son cycle de vie : protection des ressources, production, contrôle, distribution et retraitement.
A noter : le prix de l'eau varie d'une commune à l'autre, en lien notamment avec le mode de gestion de l'eau - public ou privé - retenu.

LA KOLOK .com

# FICHE 1 : LA PRODUCTION D'UNE EAU DE QUALITÉ

## DÉCRYPTAGE DE LA SCÈNE

Romain s'apprête à verser du « Mégadestructor » dans l'évier bouché. Marilou l'arrête dans son élan : «Pas de ça dans nos canalisations ! » Le pauvre Romain ne comprend plus rien : Parce que c'est dans l'évier ? Vous avez peur d'en re-boire ? Et affolement subit : «... l'eau de la douche, elle est potable non ? »

## DÉFINITIONS

**Eau potable** : peut être l'eau du robinet ou une eau de source embouteillée.

**Eau de source** : d'origine souterraine, micro-biologiquement saine donc sans aucun traitement.

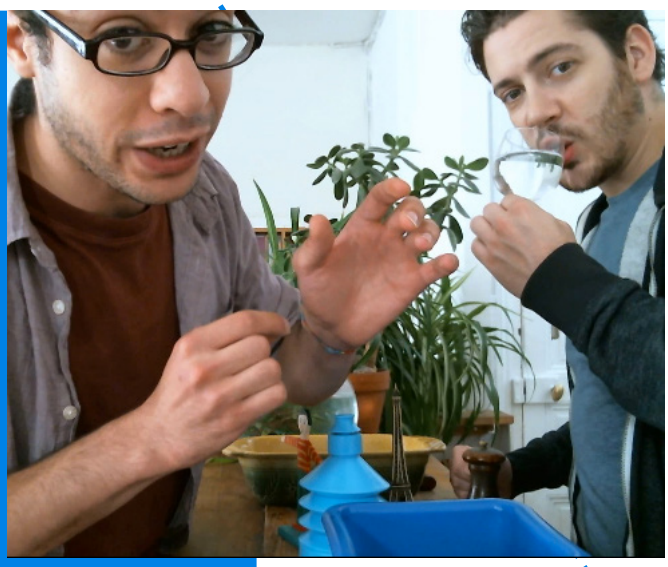
**Eau minérale naturelle** : eau de source dotée de propriétés particulières reconnues (minéraux et oligoéléments par exemple).

## VOCABULAIRE

**« Une eau dure »** contient beaucoup de calcium et de magnésium. Elle est « entartrante » et provoque des dépôts sur les appareils électroménagers.
**A noter** : pour cuisiner, ne pas utiliser de l'eau passée dans le chauffe eau : le tartre qui s'y développe et les températures élevées favorisent la multiplication de micro-organismes.

**« Une eau douce »** contient peu de calcium et de magnésium. Elle peut alors être corrosive pour les tuyaux.

**Une bonne eau est une eau équilibrée** qui contient, entre autres, du calcium, du magnésium, du fluor et du sodium, tous nécessaires à l'organisme.



## PISTES PÉDAGOGIQUES

**En Éducation civique**

- Chercher l'origine de l'eau distribuée dans la commune,
- Repérer sur un plan les fontaines publiques et proposer ce plan à la mairie ou au Syndicat d'initiative.

**En SVT**

- Faire des expériences de décantation et filtrage d'une eau de rivière non potable.

**En Géographie en 3ème et en Sciences Économiques en 1ère**

- Découvrir l'accès à l'eau potable dans le monde avec une infographie, dans l'émission Future mag sur Arte du 18/02/2014 et un reportage sur une invention originale : la Livesaver bottle de Michael PRITCHARD. http://www.futuremag.fr/terre/la-lifesaver-bottle-la-bouteille-qui-sauve-des-vies

## LIENS UTILES

- http://www.eaudeparis.fr/fileadmin/contribution/culture/mediatheque/publications/brochure-qualite_grand-cru-13-03-2013.pdf
- Lifesaver bottle en anglais http://www.ted.com/talks/michael_pritchard_invents_a_water_filter.html
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Bouteille_LifeSaver

LA KOLOK .com

# FICHE 2 : LA CONSOMMATION D'EAU ET LE GASPILLAGE

## DÉCRYPTAGE DE LA SCÈNE

Le déménagement de Sofian s'achève, les Koloks souffleraient bien autour d'un verre... d'eau ! Mais impossible, la fuite n'est pas encore réparée et l'eau toujours coupée. L'occasion pour tous de se moquer des bains abondants de Marilou... qui se justifie immédiatement en énumérant ses bonnes pratiques pour économiser l'eau : « Alors peut être que je prends un peu trop de bains mais... »

## PAROLE D'EXPERTS

**Florence CLEMENT, responsable Communication Grand Public à l'ADEME**
***« Halte au gaspillage ! »***

**Les usages domestiques de l'eau en chiffres :**
- consommation par habitant en France : en moyenne 165 litres / jour
- dont 1% pour la boisson
- 6 % pour la cuisine
- 39% pour la toilette
- et le reste pour l'entretien de la maison

- un bain = 120 à 150 litres
- une douche = 20 à 60 litres
- une chasse d'eau = 3 à 12 litres
- un lave-vaisselle = 10 à 18 litres
- un lave-linge = 39 à 84 litres

**Les bons réflexes à adopter...**

**... pour gaspiller moins**
- ne pas laisser couler l'eau pour faire la vaisselle, laver les légumes, se brosser les dents ou se laver les mains
- privilégier une douche à un bain
- installer une chasse d'eau à double poussoir
- faire tourner les appareils de lavage seulement quand ils sont pleins
- utiliser l'eau de rinçage des légumes pour arroser les plantes
- économiser l'eau chaude qui demande de l'énergie
- réparer les fuites : un robinet qui fuit = 100 litres d'eau/jour !

*A noter : économiser l'eau, c'est préserver la ressource elle-même mais aussi économiser l'énergie nécessaire à sa production et à son retraitement !*

**... pour éviter de polluer**
- employer des produits détergents écologiques
- respecter les doses indiquées
- limiter les doses de shampoing et de savon
- ne pas jeter de produits polluants ni de médicaments dans l'évier ou les toilettes : les déchetteries sont là pour les recueillir.

*A noter : pour inciter les populations à consommer moins d'eau, certaines villes en France et en Europe testent la facturation modulable : les premiers m3 consommés -indispensables- sont gratuits, l'excédent est payant.*

## Le savez-vous?

**L'eau est inégalement répartie à la surface de la terre :**

Une surexploitation locale peut provoquer des sécheresses momentanées, comme dans certaines régions de France en été, ou plus dramatiques, comme pour la mer d'Aral.

# FICHE 2 : LA CONSOMMATION D'EAU ET LE GASPILLAGE

## DÉCRYPTAGE DE LA SCÈNE

Le déménagement de Sofian s'achève, les Koloks souffleraient bien autour d'un verre... d'eau ! Mais impossible, la fuite n'est pas encore réparée et l'eau toujours coupée. L'occasion pour tous de se moquer des bains abondants de Marilou... qui se justifie immédiatement en énumérant ses bonnes pratiques pour économiser l'eau : « Alors peut être que je prends un peu trop de bains mais... »

## PISTES PÉDAGOGIQUES

**En SVT au collège :**

Dessiner un siphon d'évier et expliquer son fonctionnement grâce au principe des vases communicants qui empêche les remontées d'odeurs.
*A noter : principe utilisé également dans les châteaux d'eau pour assurer la pression dans les immeubles.*

**En Histoire au collège :**

Repérer les dates d'arrivée de l'eau courante en France dans les villes et dans les campagnes. Comparer avec d'autres régions du monde, par exemple en utilisant l'expérience d'élèves issus de pays émergents.

**En géographie au lycée :**

Faire une recherche sur les inégalités géographiques et politiques dans le monde concernant l'accès à l'eau.

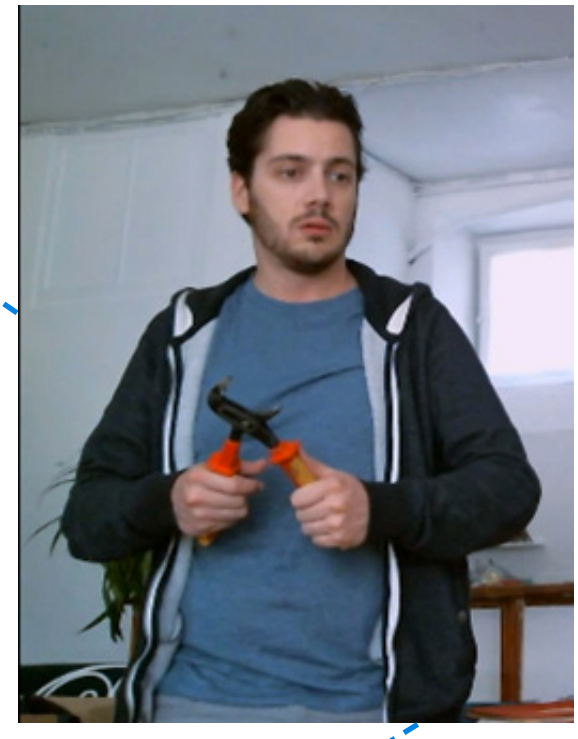
Ouvrages utiles à consulter :

- Gabriel WACKERMANN : aux éditions Ellipse, parus en 2010 : *L'eau, ressources et usages.* et *L'écosociété : une société plus responsable est-elle possible ?*
- Alexandre TAITHE : aux éditions Unicomm 2008 : *L'eau, un bien ? Un droit ? Tensions et opportunités.* et *Partager l'eau : les enjeux de demain.*

## Le savez-vous ?

**L'eau est inégalement répartie à la surface de la terre :**

L'eau sur la planète, un cycle immuable ! Sous l'effet de la chaleur du soleil, l'eau de surface (mers, rivières) s'évapore et monte dans l'atmosphère. Cette vapeur emmagasine de la chaleur puis l'action du froid rencontré en altitude condense cette eau : les nuages se forment et il pleut. C'est donc toujours la même eau qui, depuis sa formation à la surface de la Terre, est recyclée.
On peut dire que nous buvons aujourd'hui la même eau que celle qu'ont bue les dinosaures ! Mais il faut lui laisser le temps d'accomplir son cycle !



**Liens utiles**

www.eaudeparis.fr
http://ile-de-france.ademe.fr/-Villes-et-territoires-durables-.html
un site recommandé par l'ADEME :
http://www.mtaterre.fr

# FICHE 3 : LE CYCLE DE L'EAU DOMESTIQUE

## DÉCRYPTAGE DE LA SCÈNE

Romain essaie de comprendre le cycle de l'eau domestique. Les trois autres Koloks se disputent pour le lui expliquer, même Emma de son lointain Skype, tente le coup. Mais Sofian, toujours docte, prend le dessus : « Pour que ce verre d'eau arrive jusqu'à toi, Romain... »

## PAROLE D'EXPERTS

**Estelle GAVARD, chargée de mission éducation à l'Agence de l'eau Seine-Normandie et Laurent MOULIN, responsable Recherche et Développement en biologie à Eau de Paris.**

Un cycle très élaboré en 4 grandes étapes :

**1 – le captage des eaux** se fait dans les bassins hydrographiques.
Il en existe 6 en France, qui correspondent aux délimitations naturelles des eaux. Exemple : le bassin hydrographique de la Seine-Normandie qui alimente entre autres Paris, regroupe la Bourgogne (zone de la source de la Seine) Paris et la Normandie (estuaire de la Seine).
Les zones de captage des eaux sont sécurisées pour éviter toutes pollutions d'origine agricole ou industrielle (biodiversité maintenue, agriculture et forêts entretenues de manière biologique).

**2 – le traitement des eaux** pour la rendre potable se fait dans une usine (voir fiche n°2).

**3 – l'acheminement des eaux potables : des infrastructures multiples**
› des réservoirs pour que l'approvisionnement soit constant : il en existe 5 aux portes de Paris,
› des kilomètres de canalisations : 470 km d'aqueducs (aériens ou souterrains) pour alimenter Paris,
› des châteaux d'eau pour assurer une pression convenable à tous les étages des immeubles.

**4 – le retraitement des eaux usées** : une usine qui permet de rejeter de l'eau dépolluée dans le milieu naturel.

LE CYCLE DE L'EAU DOMESTIQUE

# FICHE 3 :
# LE CYCLE DE L'EAU DOMESTIQUE

## DÉCRYPTAGE DE LA SCÈNE

Romain essaie de comprendre le cycle de l'eau domestique. Les trois autres Koloks se disputent pour le lui expliquer, même Emma de son lointain Skype, tente le coup. Mais Sofian, toujours docte, prend le dessus : «Pour que ce verre d'eau arrive jusqu'à toi, Romain...»

## QUELQUES CHIFFRES EN FRANCE

- 400.000 km de réseaux d'eau
- 32.000 points de prélèvement
- 12.000 usines de traitement d'eau potable
- 200.000 km de réseaux d'égout
- 16.000 stations d'épuration

## PISTES PÉDAGOGIQUES

**En SVT** : dessiner le circuit de l'eau de sa maison, de l'école puis de la commune en utilisant chaque fois des couleurs différentes pour bien différencier les circuits de production de l'eau potable et ceux du retraitement des eaux usées.

**Liens utiles**

- ww.eau-seine-normandie.fr : tous les livres de bord des classes eau
- la vidéo KOLOK tournée par Romain et son voisin Sacha disponible sur YouTube : « Le-cycle de l'eau domestique - C'est pas compliqué si c'est bien expliqué ! »

## Le savez-vous ?

**Les caisses à eau :**

Entre 1850 et 1950, la distribution d'eau dans les villes en France se faisait à pression très faible avec des châteaux d'eau de faible débit.
Pour avoir de l'eau à tous les étages, on installait des réservoirs au sommet de l'immeuble, les piles, ou caisses à eaux, sortes de châteaux d'eau privatifs qui se remplissaient doucement. Mais ceux qui puisaient beaucoup provoquaient la colère des voisins qui devaient parfois attendre très longtemps la recharge de la pile pour disposer d'eau !

# FICHE 4 : LES ACTEURS DE L'EAU

## DÉCRYPTAGE DE LA SCÈNE

Sofian poursuit sa démonstration du cycle de l'eau et, en bon « superviseur d'un projet éducatif », il n'oublie pas de souligner l'importance des différents acteurs de l'eau : «... l'État et des collectivités locales qui se concertent pour gérer efficacement ce cycle complexe ! »

## PISTES PÉDAGOGIQUES

- **en Géographie au collège**: sur une carte de France, repérer les 6 bassins hydrographiques.
- **en Education civique** aux différents niveaux : travailler sur la commune et les différents échelons administratifs.

## PAROLE D'EXPERTS

**Estelle GAVARD, chargée de mission éducation à l'Agence de l'eau Seine-Normandie.**

Les différents niveaux de responsabilité des acteurs de l'eau :
- **À l'échelle locale** : le maire et le conseil municipal sont responsables de la qualité de l'eau et du bon fonctionnement des services de sa distribution ainsi que de l'assainissement des eaux usées. Certaines communes choisissent de confier cette gestion à une compagnie privée, d'autres se réunissent pour mettre en commun leurs moyens.
- **La Région** est responsable des grands travaux d'infrastructure.
- **L'Etat** (représenté par le Préfet) édicte des règlements et des lois garantissant la qualité des services offerts et assurant une bonne répartition des différents usages de l'eau (domestiques mais aussi agricoles et industriels).
- **Les Comités de bassin** regroupent tous les acteurs institutionnels de l'eau ainsi que des représentants des usagers. Ils décident des financements nécessaires aux aménagements et à la protection de la ressource. Ils en existent 6 en France, correspondants aux 6 bassins hydrographiques.
- **Les Agences de l'eau** sont des établissements publics de l'Etat dont les missions sont la protection des ressources naturelles en eau et le financement d'équipements pour la protection de celles-ci.
- **L'Europe** émet des directives que les Etats doivent appliquer.
- **Le Conseil mondial de l'eau** organise depuis 1997 tous les 3 ans le Forum mondial de l'eau qui réunit des représentants des états, des organisations internationales et des ONG pour débattre des problèmes de l'eau et de l'assainissement (objectifs : réduire les inégalités face à l'eau, lutter contre la pollution, la gaspillage, la déforestation) et décider des financements nécessaires.

## Les différentes législations

**La loi de protection de l'eau en France de 1992** promeut une politique de préservation des zones humides pour assurer et maintenir la qualité de l'eau captée.

**La directive-cadre européenne de 2000** impose à chaque pays d'atteindre d'ici 2015 un « bon état écologique » pour ses eaux souterraines et superficielles.

**La loi nationale de 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques** impose à toutes les communes urbaines de dépolluer leurs eaux usées. Par le biais des Agences de l'eau, elle offre un soutien aux collectivités locales pour améliorer leurs services de distribution d'eau potable et d'assainissement des eaux usées.

**Liens utiles**

http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=2682

LA KOLOK .com

# CRÉDITS DE L'ÉPISODE DES EAUX ET DÉBATS

## RÉALISATION VIDÉO

**Réalisation** : Lucie POIROT
**Storyboard** : Lucie POIROT, Alexandre PIERRIN
**Direction Photo** : Eponine MOMENCEAU
**Direction d'acteur** : Florent AUMAITRE, Alexandre PIERRIN
**Coordination technique et logistique** : Oliviero MANNU
**Cadre** : Eponine MOMENCEAU, Oliviero MANNU
**Script** : Carole GARNIER
**Éclairage** : Eponine MOMENCEAU
**Son** : Quentin BOURGEOIS
**Décors** : Lucie POIROT
**Accessoires** : Lucie POIROT, Oliviero MANNU, Anne-Lise PAILLET
**Maquillage** : Carole GARNIER

## MONTAGE

**Montage** : Adrien HEINZ, Lucie POIROT
**Mixage** : Quentin BOURGEOIS

## GRAPHISME

Lucie POIROT, Martin LAVERGNE

## DÉVELOPPEMENT

**Développement** : Jean-Pierre DERIGON
**Coordination technique** : Alexandre PIERRIN

## MUSIQUE

**Auteur, compositeur** : Manuel « Rez-P » PEREZ

## LIVRET PÉDAGOGIQUE

**Rédaction** : Elli DROUILLEAU
**Graphisme et mise en page** : Olympe LEVAKIS
**Illustration** : Christophe LASSALLE

LA KOLOK .com