

PICKUP ¹¹

MAGAZINE D'ACTUALITÉS AGRICOLES POUR LES JEUNES

L'eau, c'est essentiel !

Page 4

**Gestion de l'eau
dans l'agriculture**

Page 8

Histoire d'eau... et de désert !

Page 12

JEUX ET ENJEUX DE L'EAU



On ne se rend compte à quel point l'eau nous est précieuse que lorsqu'elle commence à se faire rare... Pareil pour l'air: il t'est sûrement déjà arrivé d'avoir besoin de respirer d'urgence après 30 secondes ou une minute sous l'eau. L'être humain peut rester environ trois minutes sans respirer, et à peu près trois jours sans boire.

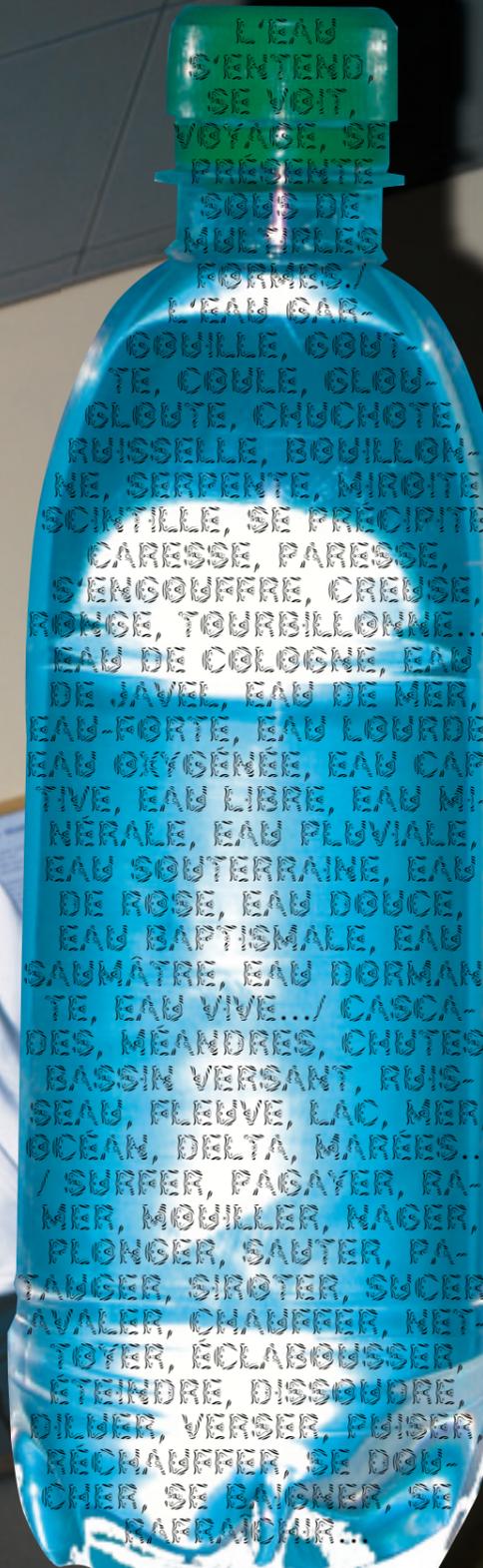
Moi, par contre, j'ai de nouveau soif trois heures après avoir bu. Les élèves d'Oron-la-Ville (VD) aussi, apparemment...

Oron-la-Ville possède maintenant un conseil des élèves. Sa première mission a été d'installer un distributeur automatique de boissons. Il a donc rendu visite à différentes entreprises avant de se déterminer sur le choix d'un distributeur. Puis il a fallu mettre au point un règlement d'utilisation. La maintenance du distributeur est assurée chaque année par une autre classe, qui utilise la moitié des recettes au profit de manifestations scolaires.

Comme tu peux le constater, l'eau est un

sujet intarissable, qui concerne également l'agriculture. C'est pourquoi – et aussi parce que 2003 a été proclamée Année internationale de l'eau douce par l'ONU – l'eau est la vedette de ce Pick up. Pour maintenir le suspense jusqu'à la fin, l'inspecteur A. Ricot va résoudre sa première énigme à la dernière page de notre magazine! Parviens-tu à la même conclusion que lui ou jettes-tu l'éponge avant?

Matthias Diener



Photos: Christoph Schütz • Matthias Diener

sommaire

L'eau, c'est essentiel! 4

Réfléchissons! L'eau et la soif à Oron-la-Ville. D'où vient la soif? Seize affirmations sur ce thème, dont quatre fausses.

Phénomènes de l'eau 6

Improbable... Des bobards, l'eau qui ne gèle qu'au dessous de -40°C? qui remonte dans le tronc des arbres jusqu'à une hauteur de 100 m? qui fait office d'isolation thermique lorsqu'elle est gelée?

Gérer l'eau 8

Intelligent. Conscients que certaines méthodes de production libèrent des polluants dans la nature, notamment dans l'eau, les agriculteurs ont recours à d'autres moyens. Hit parade de huit méthodes qui respectent l'environnement.

Histoires d'eau... et de désert! 12

Incroyable mais vrai! Tu apprends ici des choses étonnantes sur l'eau et les fruits du désert. Avec un mode d'emploi pour transmettre tes connaissances.

Au kiosque 14

Méli-mélo. En savoir davantage sur l'eau. Événements. Vrai ou faux? Hit-parade de l'écologie. Vos sandwiches d'Expo02. BD Maurice.

Truites et haricots 16

Enigme. Le commissaire A. Ricot rame pour faire la lumière sur une sombre affaire!

Impressum

Pick-up est un magazine destiné aux élèves de 13 à 16 ans. Sur le site www.agirinfo.com → Pick up, Pick up Enseignement propose aux enseignants du niveau secondaire des idées à développer sur les sujets traités dans le magazine. Pick up Info donne un aperçu sommaire du numéro.

Parution
Pick-up paraît deux fois par an en français et en allemand. N°12: automne 2003

Editeur
AMS Agro-Marketing Suisse Berne, Association pour la promotion des ventes des produits agricoles suisses.

Rédaction
LID Landwirtschaftlicher Informationsdienst, Jürg Rindlisbacher, en collaboration avec AGIR, Anne Monnet.

Textes
Matthias Diener, Lucerne
Markus Wilhelm, Zurich

Traduction
Trait d'Union, Berne

Adaption
AGIR, Martine Bailly
Simone Collet

Graphisme
Atelier Bruckert/Wüthrich, Olten

Photo de couverture
Christoph Schütz, Fribourg

Litho
Läderach Repro, Hindelbank

Impression
Fischer Druck AG, Münsingen

Papier
blanchi sans chlore

Commandes
Gratuit pour les enseignants et les élèves:
Agence d'information agricole romande (AGIR),
Lausanne, Téléphone 021 / 613 11 31,
fax 021 / 613 11 30, agir@worldcom.ch



Caroline Baudois et sa classe du Collège d'Oron-la-Ville, se sont interrogés sur l'importance vitale de l'eau et sur la notion de soif. Pick up a relevé certaines de leurs idées et a suivi leurs expériences «aquatiques».

L'eau, c'est essentiel !

Soif

Fin de fête un samedi soir. Me fera-t-elle signe? M'oubliera-t-elle? Ce qui est sûr, c'est que la soif, elle, ne t'oubliera pas. Pourquoi?

Surtout ne pas se dessécher! Nous perdons sans arrêt de l'eau, sous forme d'urine, de sueur ou en respirant. Le corps, qui redoute à juste titre la déshydratation, nous signale tout manque d'eau à temps en nous faisant ressentir une impression de soif. Il se sert pour cela de capteurs mesurant le statut aqueux du corps et annonçant les déficits.

Alarme, pression insuffisante! Les osmosenseurs, des capteurs spéciaux situés dans le cerveau, mesurent la pression d'eau dans les espaces intercellulaires et dans les cellules. Dès que cette pression diminue, les cellules perdent du volume et deviennent flasques. Les osmosenseurs transmettent alors un signal d'alerte.

Alarme, perte de volume! Les cellules ne sont pas seules à perdre du volume quand nous manquons d'eau; notre volume sanguin baisse lui aussi. Des capteurs installés dans les reins notent les baisses du courant sanguin, alors que d'autres capteurs, au niveau du cœur, notent toute baisse de pression. Par les nerfs ou par l'intermédiaire d'hormones, tous ces capteurs disent une seule et même chose: soif!

Fin d'alarme! Dès que nous avons suffisamment bu, notre estomac signale qu'il est plein, et la sensation de soif disparaît.

4

L'eau

Emilien: L'eau n'est pas née de la dernière pluie. Elle a habité la Terre, où nous vivons aujourd'hui bien avant nous il y a quelques milliards d'années. Elle commença à vivre avec les bactéries puis, avec les dinosaures pendant environ 315 millions d'années, puis, pendant le Néolithique, avec nos ancêtres et enfin avec nous.

Manuel: Grâce à l'eau et aux barrages des villages entiers ont de l'électricité.

Vanessa: Elle nous permet de vivre, mais elle peut aussi tout détruire, tout inonder, même nous tuer.

Yess: L'eau me fait penser, en voyant les inondations, à une force de la nature. Et penser que la nature est toujours la plus forte, même avec toutes les inventions et bêtises des hommes, ça me fait sourire.

Valentin: S'il n'y avait pas d'eau, il n'y aurait pas de vie. S'il y avait de l'eau sur Mars, peut-être y aurait-il de la vie? Si l'homme continue sur sa lancée il n'y aura tout simplement plus d'eau potable.

Loïc: Lorsque je vois le mot «eau» je pense aux glaciers qui fondent et qui remplissent les océans. Les hommes réchauffent la planète à cause de leur pollution. Si ça continue, dans quelques années, des villes comme New York seront sous l'eau.

Benjamin: L'eau est une ressource vitale car chaque être vivant a besoin d'eau. C'est comme le soleil, sans le soleil personne ne pourrait vivre sur la Terre.

Maxime: L'eau est une ressource vitale car il y en a dans tout ce qu'on mange. Pour produire du lait, la vache boit de l'eau, pour faire du pain, le boulanger utilise de l'eau.

Laure: Pour moi, c'est un liquide sans couleur, transparent, sans odeur, sans goût. Personnellement je ne bois pas beaucoup d'eau et je crois que c'est un défaut.

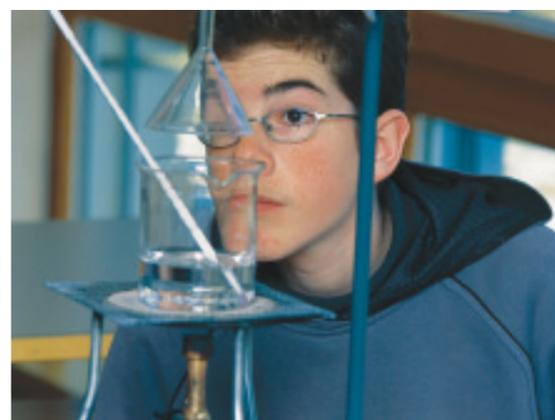
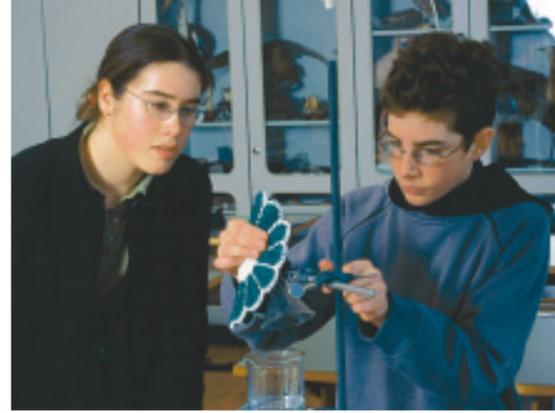
Yess: L'eau me fait penser à quelque chose d'un peu magique. Elle est claire, transparente et je la trouve belle. Elle est super, car on peut tout faire avec, elle nous sert dans la vie de tous les jours. On peut la boire

froide, chaude. On peut la cuire et elle-même peut faire cuire quelque chose.

Aurore: On ne peut pas vivre plus de 3 jours sans boire d'eau.

Rébecca: C'est aussi une sorte de loisir, comme jouer dans la piscine. J'adore aller à la piscine et à la mer. C'est extraordinaire! C'est mon loisir préféré!!!

Jérôme: On dirait que la plupart des gens se fichent pas mal du manque d'eau (ex.: en Afrique) et ne se rendent pas compte de la chance qu'ils ont de pouvoir ouvrir un robinet et que l'eau potable coule autant qu'ils veulent. L'eau est très mal répartie: en Europe, on en a tant qu'on veut (parfois trop), tandis que dans certaines régions d'Afrique des gens souffrent de la soif, économisent l'eau le plus possible: ils recueillent l'eau de pluie (qui souvent n'est pas suffisante) et doivent creuser des puits pour pouvoir boire juste ce qu'il faut pour vivre. Parfois, même le peu d'eau qu'ils ont n'est pas potable.



Photos: Christoph Schütz



Traquez le bobard !

Un seul mensonge sur quatre réponses, c'est peut mentir. A, B, C ou D? Une seule affirmation est fausse. Laquelle?

- 1 a) La langue du chat lui sert de cuillère. Grâce à elle il peut laper l'eau.
 - b) Les poules remplissent leur bec d'eau. Pour l'avaler, elle doivent lever leur tête.
 - c) Les carpes aspirent l'eau en enroulant leur langue. C'est pourquoi avec un peu de chance on peut les entendre boire.
 - d) L'extrémité de la trompe des mouches à viande aspire l'eau comme le ferait une éponge.
- 2 a) Les abeilles couvrent leurs besoins d'eau grâce à leurs ailes, qu'elles actionnent de façon particulièrement énergique durant les jours humides.
 - b) Les tiques peuvent absorber la vapeur d'eau contenue dans l'air qu'elles respirent.
 - c) Les grenouilles peuvent absorber l'eau comme une éponge, par les pores de la peau.
 - d) Quand ils n'ont rien à boire, les chameaux peuvent mobiliser l'eau contenue dans la graisse de leurs bosses.
- 3 a) En 30 secondes, une vache peut boire jusqu'à 10 litres d'eau.
 - b) Les éléphants peuvent sentir l'eau à 5 km de distance.
 - c) Les chameaux peuvent subsister jusqu'à 19 jours sans eau par des températures atteignant 40°C.
 - d) Les humains devraient boire deux litres d'eau par jour au maximum durant les jours de canicule.
- 4 a) Vers la fin de la saison des pluies, la grenouille des steppes de Kikula remplit son sac vocal d'eau. Durant la saison sèche, elle transvase peu à peu cette eau dans sa bouche et l'avale.
 - b) Le ténébrion a une technique spéciale. En cas de brouillard, il se penche en avant en soulevant son abdomen. Les fines gouttelettes d'eau du brouillard se déposent sur les élytres et coulent en direction de la bouche.
 - c) Le fennec n'a pas besoin de boire malgré la sécheresse du désert. L'eau contenue dans ses aliments lui suffit.
 - d) Le fouette-queue absorbe l'humidité de l'air par les pores de sa peau. Un réseau de fins canaux conduit l'eau ainsi récoltée jusqu'à la gueule de l'animal, qui la boit goutte à goutte.
- 5 a) Les porcs ne transpirent pas. C'est pour cela qu'ils s'ébattent volontiers dans la boue.
 - b) Les vaches ne transpirent qu'à la queue, raison pour laquelle elles l'agitent continuellement.
 - c) Les chiens ne transpirent qu'aux pattes et par la langue. C'est pourquoi ils halètent dès qu'il fait chaud.
 - d) Les chats ne transpirent pas sur l'ensemble du corps. C'est pour cela qu'ils humidifient leur fourrure en la léchant.

Les phénomènes de l'eau

L'eau gèle généralement à 0°C, mais dans certaines conditions elle gèle à partir de -40°C. Elle tombe du ciel sous forme de pluie et, dans certaines conditions, peut parfois s'élever jusqu'à 100 mètres de hauteur, voire davantage. Les animaux et les plantes tirent profit de ces phénomènes.

Par temps très chaud, les plantes ferment boutique!

Pendant les jours chauds et ensoleillés, les plantes ferment les stomates de leurs feuilles pour ne pas se dessécher. De cette manière elles ne perdent pas d'eau, mais ne peuvent non plus assimiler le dioxyde de carbone et restituer l'oxygène. La photosynthèse ne fonctionne plus. Par conséquent, il leur manque les substances qui assurent leur croissance.

Sans eau, pas de vie! Par un processus nommé photosynthèse, la plante transforme le dioxyde de carbone et l'eau en sucre et en oxygène, grâce à la lumière du soleil fonctionnant comme source d'énergie. Les êtres humains et les animaux ont besoin de ce sucre et de cet oxygène pour vivre. Test: Mets une pousse de pissenlit en pot et arrose-la: elle prospère: si tu ne l'arroses pas, elle se flétrit rapidement et meurt.

La glace protège du gel. Les agriculteurs protègent leurs vignes et leurs arbres fruitiers du gel au moyen d'une couche de glace. Lors des nuits froides survenant pendant la période de floraison, ils arrosent les plantes. L'eau gèle et forme une carapace de glace autour des plantes. Ainsi, la température de la sève se maintient au-dessus de 0°C.

En hiver, les arbres à feuilles persistantes se dotent d'un antitranspirant.

Lorsque la température chute au-dessous de 0°C, les aiguilles et les feuilles persistantes laisseraient l'eau s'évaporer sans la couche de cire qui les recouvre en hiver. L'arbre ne pourrait remplacer cette eau puisqu'elle serait gelée dans le sol...

Entre sel et sucre, le trafic de l'eau.

L'eau dissout les sels nutritifs présents dans le sol (p. ex. les nitrates ou les phosphates) et les transporte des racines jusque dans les feuilles. A l'inverse, divers sucres sont acheminés des feuilles aux racines. Test: Au moyen d'un feutre soluble à l'eau, dessine un point coloré à 2 cm environ du bord inférieur d'une bande de papier buvard. Trempe cette partie dans une assiette à soupe remplie d'eau. L'eau dissout le point et entraîne les pigments colorés sur la partie émergée du buvard.

Les troncs d'arbre réagissent comme la marée.

La lune agit sur l'eau contenue dans les cellules végétales de la même manière qu'elle provoque les marées. Sous l'influence de l'attraction lunaire, les troncs d'arbre s'épaississent au même rythme que la marée montante et s'amincissent à marée descendante.

L'eau peut s'écouler... vers le haut!

Les arbres, l'herbe et les plantes prélèvent l'eau du sol avec leurs racines et l'acheminent en un filament ininterrompu jusque dans les feuilles où elle s'évapore par les stomates. Ainsi, l'eau peut monter jusqu'à une hauteur de 100 m. Pour quelle raison? Dans le sol, sous sa forme liquide, l'eau est plus dense que dans l'air autour des feuilles où elle se trouve principalement sous forme de vapeur. Cette différence de concentration dans le sol et dans l'air produit un phénomène d'aspiration. Test: Dépose un papier buvard dans un verre au fond duquel tu auras préalablement versé un mélange d'eau et d'encre. Très rapidement, l'eau teintée migre au sommet du buvard et le verre se vide.

La vie des plantes tient à un fil...

d'eau. Si le filament d'eau se rompt dans les vaisseaux conducteurs, nommés capillaires, la plante meurt. Cela se produit lorsque de l'air pénètre dans les capillaires, p. ex. en cas de sécheresse, de gel ou lors d'une lésion. Test: A l'aide d'un couteau, fais une incision au milieu d'une paille... Tu pourras alors difficilement aspirer de l'eau.

Se déshabiller pour ne pas geler...

Lors des grands froids, l'eau contenue dans les feuilles des arbres gèle; les cristaux de glace pourraient alors percer les membranes cellulaires et détruire les cellules, rendant impossible leur métabolisme... mais heureusement la plupart des arbres perdent leurs feuilles. Quant aux concombres, courges et tomates, ils ont une autre tactique: ils hibernent sous forme de semence. La graine ne contenant pratiquement pas d'eau, elle n'est pas détruite par les cristaux de glace. Test: Mets une feuille de salade au congélateur et une autre au frigo. Le lendemain, sors-les toutes les deux: dès que les feuilles ont de nouveau atteint la température ambiante, celle qui avait été déposée dans le congélateur devient flasque, tandis que l'autre garde sa fraîcheur.

Les plantes produisent de l'antigel.

Les antigel pour voiture contiennent fréquemment du glycol, de la famille des alcools. Certaines plantes, p. ex. les conifères et les arbres à feuilles persistantes, produisent la même substance, afin que l'eau contenue dans les cellules ne gèle pas. L'orge et le blé contiennent des protéines spéciales qui limitent la formation de glace. Test: Dépose au congélateur un petit gobelet en carton rempli d'eau et un autre contenant de l'alcool à brûler. Attends un jour et compare-les!

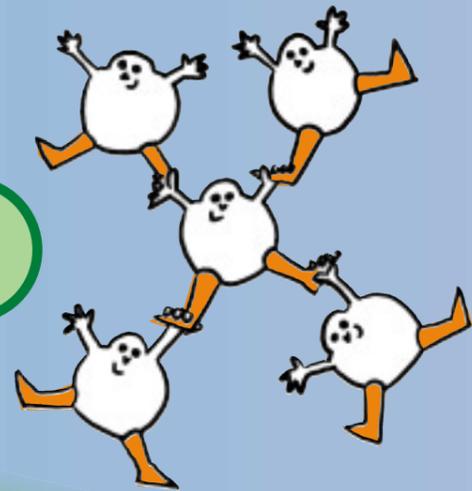
La neige est agréablement chaude.

Quelques plantes, telles les airelles rouges et les myrtilles, ne poussent que jusqu'à la hauteur de la couverture neigeuse habituelle. Lors de forte gelée, la température sous la neige peut être de 15°C supérieure à celle au-dessus. En outre, de nombreuses plantes sont protégées par les feuilles tombées en automne. Test: Par une froide journée d'hiver, mesure la température de l'air et compare-la à celle mesurée sous la couverture de neige.

L'eau peut rester liquide jusqu'à -40°C.

Certains insectes, p. ex. une espèce de moustique arctique, supportent des températures de -66°C. Ils profitent du fait que l'eau ne gèle à 0°C que lorsqu'un cristal de glace peut se former autour d'un petit grain de poussière. A défaut, l'eau pourra être refroidie jusqu'à -40°C avant de se transformer en glace. Les insectes jeûnent avant l'hiver afin de vider leur tube digestif. Leurs organes sont si petits qu'il ne reste alors pratiquement plus d'impuretés. Ainsi, leur liquide corporel ne se solidifie pas.

6



Connaissance de l'eau

En fait, la Terre devrait s'appeler la planète Eau.

En effet, plus des deux tiers de notre planète sont recouverts d'eau sous forme liquide – un vingtième sous forme de glace.

H₂O est bien la seule formule chimique connue de tous!

Elle représente l'eau, la combinaison la plus abondante dans l'univers: deux atomes d'hydrogène et un d'oxygène. L'hydrogène est l'élément le plus répandu dans l'univers, l'oxygène vient en troisième position.

L'eau a des «mains» et des «pieds»!

Les molécules d'eau sont reliées par des «ponts d'hydrogène», qui se présentent comme des bras et des jambes. Chaque molécule d'eau tient avec ses «mains» les «pieds»

d'autres molécules. Sous forme de glace, toutes les «mains» et tous les «pieds» sont occupés et 100 % des «ponts d'hydrogène» sont formés. A 25°C ils sont formés à 80 %. A l'état gazeux il n'y a pas de «ponts».

L'eau est hautement résistante.

Une des particularités des «ponts d'hydrogène» est leur forte cohésion qui maintient ensemble les molécules d'eau. C'est ainsi que, dans les parties des plantes qui acheminent l'eau, des filaments constitués de molécules d'eau reliées les unes aux autres peuvent se former et mesurer jusqu'à 120 mètres de longueur.

Un étang à grenouilles sauve les poissons de l'asphyxie

Un étang pour protéger un lac! Aménagé voici trois ans, l'étang de Sonnhof, près de Sempach, est d'ores et déjà une réussite. Les plantes aquatiques foisonnent, les libellules vrombissent, les grenouilles coassent. Un sentier mène à l'étang, des blocs de pierre invitent à se reposer un instant. Mais que font là ces deux cabines de tôle? Ce sont des stations de recherche. On cherche à savoir de quelle manière et jusqu'à quel point l'étang protège le lac de Sempach de la pollution par le phosphore et l'azote.



A l'époque, Joe Ineichen était âgé de 22 ans. Il n'a jamais oublié ce qui s'est passé cette année-là: une hécatombe de poissons.

En 1984 les algues du lac, nourries par les engrais utilisés par les agriculteurs, s'étaient multipliées comme jamais auparavant. En se décomposant elles consommèrent tout l'oxygène disponible et produisirent des substances toxiques. Depuis lors, le lac de Sempach est devenu, malgré lui, le symbole de la pollution de nos lacs.

Joe est agriculteur: 28 vaches auxquelles s'ajoutent des veaux à l'engrais, 280 cochons, 8 moutons, 21 hectares de terre (1 ha = 10 000 m², soit à peu près la surface d'un terrain de football). Ses terres sont limitées par la petite Aa, un ruisseau qui se jette dans le lac de Sempach tout proche. Joe Ineichen produit du lait, de la viande et des céréales panifiables. Si l'herbe pousse bien sur le Sonnhof, le sol est trop humide pour les fruits de la terre.

C'est seulement parce qu'elle a été drainée jadis que Joe Ineichen peut travailler la terre aujourd'hui. Durant la Seconde Guerre mondiale, des internés polonais ont enterré des tuyaux munis de trous sur leur partie supérieure, des canaux de drainage qui récoltaient l'eau et la dirigeaient dans l'Aa toute proche. Ainsi drainé, le sol est devenu plus fertile, la terre a donné de plus belles récoltes et davantage de bon fourrage pour les vaches.

Mais l'amélioration du sol a entraîné des inconvénients pour le lac, car l'eau de drainage qui coule plus rapidement contient davantage d'engrais. A cela s'ajoute le fait que, durant les dernières décennies, les paysans ont commencé à élever de plus en plus de cochons et à épandre toujours plus de lisier sur le sol. La pollution des eaux a fortement augmenté.

Jusqu'en 1999, l'eau de drainage s'écoulait directement du Sonnhof dans le ruisseau, puis dans le lac, à l'instar de nombreuses autres exploitations agricoles de la région.

Joe aime la nature. Il a donc cessé d'épandre du purin sur le pré jouxtant le ruisseau – afin de nettoyer le cours d'eau – et il n'a fauché l'herbe qu'à partir de la mi-juin. Le pré a donc de nouveau attiré les grenouilles. Malheureusement, en fauchant la machine ne s'est pas contentée de couper l'herbe, elle a aussi haché menu de nombreuses grenouilles... Afin de leur offrir un gîte plus sûr, Joe a décidé d'aménager un étang, un biotope.

Il a parlé de son projet à Sepp Blum, directeur du Service de l'environnement du Canton de Lucerne. De là est né le plan d'un étang de rétention destiné à retenir le phosphore et l'azote provenant des eaux de drainage.

Au moyen d'une excavatrice, deux bassins d'une surface totale de 2400 m² ont été creusés; les tuyaux de drainage qui aboutissaient dans le ruisseau ont été détournés dans l'étang.

Aujourd'hui, l'eau s'écoule tranquillement de l'étang au ruisseau en l'espace de dix jours. Selon les mesures effectuées par les chercheurs de l'Institut fédéral de recherches sur l'approvisionnement en eau, l'épuration et la protection des eaux (EAWAG), 30 à 60% du phosphore est retenu au fond de l'étang par la vase et les plantes aquatiques. Lors de fortes pluies, le bassin amortit la violence de l'eau qui n'amène plus directement au ruisseau la terre et les substances nutritives.

Travail de pionnier. Joe Ineichen a fait école. Jusqu'à l'été 2002, huit étangs de rétention similaires ont été aménagés dans le bassin des lacs de Sempach, de Baldegg et de Halwil. Trois autres projets sont en chantier.

L'eau du ruisseau est plus propre, les agriculteurs peuvent continuer à produire, les amoureux de la nature et les promeneurs sont heureux de trouver un îlot de nature au cœur du paysage et le canton bénéficie d'une méthode efficace et financièrement avantageuse contre la pollution des lacs. Après l'hécatombe de poissons de 1984, le Canton a aménagé une coûteuse installation de ventilation du lac de Sempach. Si à l'avenir les paysans continuent à aménager des étangs de rétention, ils apporteront leur contribution à la résolution du problème de la pollution des eaux, et l'on pourra peut-être un jour renoncer à la ventilation du lac...



Des maraîchers bientôt à sec ?

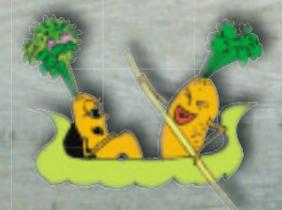
10

La recherche de l'équilibre. Situé entre les lacs de Neuchâtel, Bienne et Morat, le Grand Marais forme la plus grande plaine marécageuse de Suisse. L'eau y joue depuis toujours un rôle primordial. Il y a 150 ans, des ingénieurs ont réaménagé les réserves hydrologiques de la plaine. Cette région inhospitalière est devenue le jardin potager de la Suisse, le paradis des légumes. Mais aujourd'hui ce jardin est menacé, l'eau y joue à nouveau un rôle essentiel.

Un éclair bleu-vert étincelant jaillit, fend l'air en sifflant jusqu'à une haie de sapins. C'est un martin-pêcheur. Une grande aigrette se reflète, blanche comme neige, dans le miroir d'un pré inondé; des cygnes s'ébattent dans l'herbe; des canards dodus pataugent dans une mare... En route avec Peter Trchsel dans le Grand Marais! Au milieu de beaux paysages naturels, le jardin potager de la Suisse prospère

dans des lieux autrefois désolés par les marécages, les moustiques, les maladies et la famine. Peter Trchsel: «Sur notre domaine, il y a des endroits où, la nuit, on n'aperçoit aucune lumière, tout comme au Sahara ou dans la Grande Prairie!» C'est dans la plus vaste plaine marécageuse de Suisse, le Grand Marais, que se trouve la plus grande exploitation agricole du pays, le domaine des Établissements pénitentiaires

de Witzwil qui s'étend sur 650 hectares (= 6,5 km²) et dont Peter Trchsel est le responsable. Pick up lui a demandé comment un paysan gère l'eau dans le Grand Marais. Peter Trchsel: «Il serait passionnant de parcourir l'histoire du Grand Marais dans un film en accéléré, pour comprendre les événements actuels.»



Situation actuelle. Voici donc maintenant 40 ans que l'eau des canaux du Grand Marais est pompée et déversée dans les lacs. Le sol est ainsi asséché et la terre peut être utilisée pour les cultures maraîchères. Cependant, la couche de tourbe constituée au cours des millénaires se réduit toujours davantage. Epaisse de deux mètres autrefois, elle n'atteint désormais plus que 50 centimètres. La terre du Grand Marais n'est plus aussi noire qu'auparavant, en raison du travail agricole qui fait remonter la terre du sous-sol, de couleur plus claire. A ce rythme, toute la tourbe aura disparu d'ici une trentaine d'années. Et, sans ce sol léger et perméable, les années du jardin potager de la Suisse sont comptées...

«Nous devons à nouveau laisser davantage de place à l'eau», affirme Peter Trchsel. Et d'ajouter: les Celtes considéraient l'eau comme la part féminine et le sol comme la part masculine de la Terre. L'eau et la terre vont de pair. Nous devons absolument laisser remonter le niveau de l'eau, artificiellement maintenu trop bas. Mais il est vrai qu'ensuite la terre ne se prêterait plus qu'à la culture fourragère; ce qui paraît naturel et sensé est donc impossible d'un point de vue économique!

Peter Trchsel a, quant à lui, tenté le coup: il a ôté ses pompes des canaux sur une parcelle de 20 hectares: la nappe phréatique est montée de 50 centimètres! Pour Witzwil, il a élaboré un projet de développement du paysage montrant quelles surfaces devraient continuer à être exploitées de manière intensive et quelles surfaces devraient être mises en valeur comme surfaces écologiques. Selon lui, ce projet pourrait être étendu à l'ensemble du Grand Marais, à condition que l'agriculture soit adaptée en fonction du lieu. On pourrait créer par exemple un label «Grand Marais» pour les produits de la région.



Histoire du Grand Marais en accéléré

PÉRIODE GLACIAIRE

Le glacier du Rhône s'avance jusqu'au pied du Pied du Jura et crée une dépression d'Yverdon à Soleure. A la fin de la dernière période glaciaire, une moraine frontale se dresse dans la région de Soleure.

GRAND LAC. Un seul lac s'étend d'Yverdon à Soleure. Son niveau dépasse de 20 mètres celui

de l'actuel lac de Morat. Suite à la rupture de la moraine de la région de Soleure, les eaux s'écoulent. Ne subsistent dès lors que les lacs de Neuchâtel, Morat et Bienne.

FORÊT DE CHÊNES. A l'époque romaine – salut Astérix et Obélix! –, le Grand Marais est une gigantesque forêt de chênes. L'Aar s'y fraye un chemin, se jette dans le lac de Neuchâtel, puis coule vers Soleure.

MARÉCAGE. Au 15^e siècle, l'augmentation de la population dans l'Emmental engendre le déboisement des forêts. A la suite des orages et des crues, la Grande Emme charrie des alluvions qui, en s'accumulant, retiennent les eaux de l'Aar au confluent des deux cours d'eau. Peu à peu, toute la région devient un grand marécage.

HABITANTS. La malaria et la faim éprouvent durement les habitants de la région. Au 19^e siècle, une partie de la population fuyant la

misère s'exile en Amérique du Sud. Aujourd'hui encore, les événements d'autrefois sont présents dans la mémoire des descendants de ceux qui choisirent de rester au pays.

CANAUUX. Première correction des eaux du Jura: à Aarberg, l'Aar est détournée dans le canal de Hagneck, puis dans le lac de Bienne. La Broye (de Morat au lac de Neuchâtel) et la Thielle (du lac de Neuchâtel au lac de

Bienne) sont également canalisées et leur lit est creusé, de sorte que le niveau des trois lacs s'abaisse de 2,5 mètres.

AMÉLIORATION. Le Grand Marais est assaini, asséché et mis en culture.

TOURBE. Le sol asséché du Grand Marais est une terre tourbeuse très noire. Mais la tourbe asséchée, complètement décomposée par des micro-organismes, rétrécit... Avec le temps, la nappe phréatique réapparaît à la surface du sol et, en 1954, la région se retrouve inondée.

POMPES. Entre 1960 et 1970, une deuxième correction des eaux devient nécessaire. Afin d'abaisser le niveau de la nappe phréatique, les canaux sont creusés plus profondément, l'eau est pompée hors des canaux de drainage et déversée dans les trois lacs.

Des priorités à établir!

Voici huit propositions offrant plus d'espace à l'eau, donc à la nature. À ton avis, quelles sont les meilleures? Les moins intéressantes? Pourquoi?

SAUVER! On installe un grand parc animalier accessible au public dans le Grand Marais, afin de sauver les espèces animales menacées dans le monde.

COMPTER! Le paysan donne à ses végétaux les quantités exactes d'engrais qu'ils peuvent absorber.

CREUSER! En certains endroits du Grand Marais, on creuse plus profondément les canaux de drainage et on en retire les pompes. On ne rebouche pas les canaux, de manière à laisser l'eau s'écouler en liberté.

FILTRE! On creuse un étang de rétention afin de collecter les eaux de drainage d'une région agricole et de les laisser s'écouler lentement vers les proches cours d'eau après filtration naturelle. On empêche ainsi une grande quantité de phosphates de rejoindre les eaux courantes.

PRÉSERVER! Le paysan renonce à l'emploi de la charrue afin de laisser l'humus se constituer avec le moins d'interruptions possible, et de permettre aux racines de le coloniser afin que le sol fonctionne comme une éponge, notamment lors des fortes précipitations que l'on connaît depuis quelques années.

RÉGLEMENTER! Dans les régions où la nappe phréatique sert à l'approvisionnement de la population en eau, l'État interdit l'usage des fertilisants et réglemente l'exploitation agricole. L'eau est ainsi protégée des pollutions bactériologiques et chimiques.

CRÉER DES BANDES-TAMPONS! Le paysan renonce à épandre des engrais sur les surfaces longeant les cours d'eau. Il crée des bandes-tampons de 3 mètres au minimum et veille à ce que les écoulements de phosphates et autres substances nutritives soient réduits au minimum.

REVITALISER! On renature les cours d'eau canalisés en détruisant par endroits les travaux de correction réalisés jadis, afin de permettre aux ruisseaux et rivières de retrouver leur cours naturel.

Tu trouveras notre classement en page 15.

11

Qui a déjà bu de l'eau du désert? Pas moi!, répondront la grande majorité des gens. A l'exception bien entendu des privilégiés qui ont pu étancher leur soif dans une oasis lors d'un trekking saharien! Aussi étonnant que cela puisse paraître, nous buvons pourtant tous de l'eau provenant du désert: dans le jus d'oranges du petit-déjeuner, dans les tomates qui viennent de loin, dans la tranche de melon qui accompagne le jambon de Parme, voire dans les asperges du canapé qui vient agréablement combler un petit creux...

L'eau «grise». Oranges, melons, tomates & C° sont composés essentiellement d'eau tirée du sol, que ce soit en Israël, au Maroc ou en Californie. Le jus que nous pouvons presser ne représente cependant qu'une infime partie de l'eau que la plante a utilisée pour sa croissance. Une seule tomate en consomme presque 20 litres jusqu'au moment de sa cueillette à

parfaite maturité. Pour produire un kilo de riz, il ne faut pas moins de 2000 litres du précieux liquide. Cette eau cachée est appelée «eau grise».

Une soif inextinguible. L'eau est un élément indispensable à toute activité agricole. À preuve: deux tiers de l'eau consommée par l'humanité servent à la production d'aliments. En Suisse – château d'eau de l'Europe – cela ne représente aucun problème. Nous aurions d'ailleurs plutôt trop d'eau que pas assez... En revanche, 500 millions de nos semblables vivent dans des pays souffrant de pénurie d'eau. Dans ces pays, on utilise davantage d'eau que n'en apporte le cycle de la nature, puisant ainsi dans les réserves constituées au fil du temps.

Pick up ne te raconte pas d'histoires: il y a de l'eau dans le désert.

La mer d'Aral s'assèche. En Asie centrale, ce qui fut l'immense mer d'Aral n'est plus reconnaissable lorsqu'on compare les photos aériennes actuelles avec les cartes géographiques d'il y a à peine quarante ans. Une surface grande comme la Suisse s'est évaporée et le volume de la mer s'est réduit d'un cinquième. Cause du désastre, l'irrigation des champs de coton servant notamment à la confection de vêtements.

Les eaux souterraines s'épuisent. Dans nombre de pays d'Afrique et du Proche-Orient, la disparition des eaux est nettement moins spectaculaire puisqu'elle provient de très anciens lacs souterrains. Mais en Israël, par exemple, le niveau des lacs souterrains diminue chaque année de 50 centimètres et certains ne seront bientôt plus exploitables. Dans ce pays comme dans d'autres, on irrigue le désert pour que nous puissions acheter toute l'année des pamplemousses, des avocats ou des melons.

Inverser les flux de produits. C'est donc cachée dans des fruits et des légumes que l'eau du désert nous parvient, alors que notre pays regorge d'eau... C'est plutôt le contraire qui devrait se produire! Ce sont par exemple nos tomates qui devraient être exportées afin que ne tarisse pas l'eau nécessaire à la survie de millions d'êtres humains.

Un premier exemple

Pick up a déjà préparé une affiche et la tient à ta disposition. Sur une seconde affiche, tu pourrais par exemple expliquer ce qu'est «l'eau grise». Pour rendre le tout plus parlant, tu pourrais construire une petite maquette en disposant deux seaux d'eau de 10 litres à côté d'une tomate, ou une vieille baignoire pleine à côté d'un sac d'oranges. Ta maquette doit permettre de comprendre facilement la quantité d'eau cachée dans nos aliments. Il serait utile également de distribuer des papillons donnant des conseils d'achat...

La Suisse importe de l'eau du désert

Nous vivons dans le château d'eau de l'Europe. Pourtant, nous importons de l'eau du désert dans nos aliments et nos vêtements.

Un kilo d'asperges contient 1500 litres d'eau «grise»

La production d'un seul kilo de coton nécessite l'utilisation de... 29 000 litres d'eau.

La production d'un kilo d'oranges consomme 450 litres d'eau.

La production d'un kilo de tomates demande 120 litres d'eau grise.

1 kg de melons cache 500 litres d'eau «grise».

Californie Malgré de rares pluies, on n'y économise pas l'eau dont les coûts sont couverts à 95 % par l'État. Conséquences: le niveau des eaux souterraines baisse et les terres deviennent salées	Maroc L'agriculture consomme 90 % de l'eau potable disponible dans le pays. D'ici une quinzaine d'années, la population ne disposera plus d'eau potable en suffisance.	Égypte Irrigation du désert depuis 30 ans, grâce au barrage d'Assouan. Plus de 30 % des sols cultivés sont déjà salés.	Israël L'agriculture dans le désert vit sur les réserves d'eau accumulées au fil du temps. Elle engloutit chaque année 475 km ³ d'eau de plus que ce qu'apporte le cycle naturel, soit la totalité du volume des rivières et ruisseaux de Suisse!	Ouzbékistan L'eau servant à irriguer les plantations de coton est pompée dans la mer d'Aral. En 40 ans, la surface de la mer a diminué de moitié et son volume de 20%.
--	--	--	--	--

COUP DE POUCE

Souhaites-tu initier tes camarades aux mystères de «l'eau grise»? Une exposition pourrait t'y aider. Pick up va te donner un coup de main pour la mettre... sur pied!

Question 1: Quel est ton public cible? Comment les personnes concernées sont-elles censées réagir?

L'objectif
Exemple: que les personnes que tu désires toucher achètent des tomates indigènes de saison plutôt que des tomates du Maroc en hiver!

Le public
Exemple: des enfants, des ados, les clients d'un centre commercial... Il y a lieu d'adapter la forme et le contenu de l'exposition à ton futur public.

Susciter des réactions
Le public doit pouvoir réagir, que ce soit par la parole ou par écrit.

Question 2: Comment mettre sur pied une exposition passionnante?

Des maquettes et des objets à manipuler attirent l'attention et invitent les visiteurs à s'attarder.

Des affiches
illustrées par des images et des graphiques, comprenant des textes brefs, complètent la présentation de maquettes et d'objets.

Question 3: Comment composer une affiche apportant des informations?

Les titres sont courts, simples, incitatifs et lisibles à 5 m de distance.

Images et textes en colonnes facilitent la lecture et structurent l'affiche. Les textes doivent occuper au maximum la moitié de la surface réservée aux images et aux graphiques.

Les informations sont présentées en quelques phrases courtes ou en utilisant simplement des mots-clés. Peu de gens sont capables de lire plus de deux ou trois phrases consécutives lorsqu'ils sont placés devant une affiche.

Mise en page
Les textes devraient être faciles à lire d'une distance de 1 à 2 m.

Histoire d'eau... et de désert!

Lunettes de soleil sur le nez, le nonchalant inspecteur A. Ricot n'en fiche pas une rame! Il doit pourtant résoudre sa première énigme...

Grand soleil. Magnifique, ce temps estival: 32 °C à l'ombre... Depuis plus de deux semaines, il n'est pas tombé une seule goutte de pluie. «Ces poissons se la coulent douce!», pense l'inspecteur A. Ricot en observant paresseusement à travers ses lunettes de soleil l'étang à truites de l'agriculteur L.

Ferme brûlée. En fait, A. Ricot est chargé d'élucider «l'affaire L.» La maison d'habitation et la grange de L. ont en effet brûlé quinze jours auparavant... Accident ou incendie criminel?

Les voisins. Dès le départ, des voisins se sont opposés au projet de l'étang à truites mais L. n'en a pas tenu compte. Certains lui en veulent, dont le prénommé Marc qui a été jusqu'à insinuer que l'incendie de la ferme de L. est arrivé à point nommé... Aurait-il quelque chose à voir avec l'incendie?, se demande A. Ricot.

Empreintes digitales. S'il n'y avait la jolie Lisou, l'aînée des filles de L., A. Ricot aurait élucidé l'affaire depuis longtemps: le jour précédent, il a en effet trouvé, dans le jardin potager, trois torches partiellement consumées portant des empreintes digitales, dont celles de Marc... Les ayant pris pour perches, des haricots grimpants les avaient déjà à demi recouvertes. Certes, on pourrait penser que si Marc s'était servi des torches pour bouter le feu à la ferme, les haricots n'auraient pas eu le temps de les recouvrir. Mais l'inspecteur est un finaud: il a appris sur Internet que, si les

conditions météo sont très favorables, les haricots peuvent grimper de plusieurs centimètres par jour. CQFD: c'est donc Marc le coupable!, pensait pouvoir conclure A. Ricot.

Doute. Alors, affaire classée? Malheureusement non! Car Lisou prend la défense de Marc. Elle prétend en effet que les torches sont là depuis qu'elle a fêté son anniversaire dans le potager, voici plus d'un mois, en compagnie de Marc et d'autres amis. Elles ne sont donc pour rien dans l'incendie. Avec un charmant sourire, elle déclare qu'il est impossible que Marc soit l'incendiaire. Après une intense réflexion, l'inspecteur épuisé lui donne raison.

Réponse par e-mail. Pourquoi A. Ricot donne-t-il raison à Lisou? Quelles erreurs de raisonnement a-t-il commises dès le départ? Vous trouverez des indices en pages 6-7 de ce numéro. Envoyez votre solution, avec votre raisonnement, à: Rédaction de Pick up, c/o AGIR, case postale 128, 1000 Lausanne 6.

