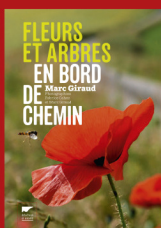


LA ^{Marc Giraud} NATURE AU BORD DE L'EAU



APRÈS LE SUCCÈS DES TITRES PRÉCÉDENTS

DELACHAUX
ET NIESTLÉ









LA NATURE AU BORD DE L'EAU

**Nous sommes nés de l'eau,
nous vivons de l'eau.**

Page 1 : Gondrecourt-le-Château, dans le département de la Meuse.

Pages 2 et 3 : Regard de grenouille agile.

Page 4 : Au bord de l'Eure, en Eure-et-Loir.

Préparation de copie et correction :

Claire Lemoine

Conception graphique et mise en pages :

ABM Studio

Responsable éditoriale :

Stéphanie Zweifel

Assistant d'édition :

Joris Lautard

Fabrication :

Titouan Roland

Photogravure :

Chromostyle

© Delachaux et Niestlé SA, Paris, 2022

ISBN : 978-2-603-02877-3

Dépôt légal : mars 2022

Cet ouvrage ne peut être reproduit, même partiellement et sous quelque forme que ce soit (photocopie, décalque, microfilm, duplicateur ou tout autre procédé analogique ou numérique), sans une autorisation écrite de l'éditeur.

Tous droits d'adaptation, de traduction et de reproduction réservés pour tous pays.

Achévé d'imprimer en février 2022 par GraphyCems, Espagne.

CHARTRE DELACHAUX ET NIESTLÉ

- 1 L'éditeur nature de référence depuis 1882.
- 2 Le fonds éditorial le plus complet en langue française avec plus de 450 ouvrages consacrés à la nature et à l'environnement.
- 3 Des auteurs scientifiques et naturalistes reconnus.
- 4 Les meilleurs illustrateurs naturalistes, pour la précision et le réalisme.
- 5 Des ouvrages spécifiquement adaptés à l'utilisation sur le terrain.
- 6 Des contenus actualisés régulièrement pour relayer les avancées scientifiques les plus récentes.
- 7 Une démarche éco-responsable pour la conception et la fabrication de nos ouvrages.
- 8 Une approche pédagogique qui sensibilise les plus jeunes à l'écologie.
- 9 Une réflexion qui éclaire les grands débats sur l'environnement (biodiversité, changement climatique, écosystèmes).
- 10 Une implication aux côtés de tous ceux qui œuvrent en faveur de la protection de l'environnement et de la conservation de la biodiversité.

RETROUVEZ-NOUS SUR WWW.DELACHAUXETNIESTLE.COM ET SUR FACEBOOK

LA NATURE AU **Marc Giraud** BORD DE L'EAU


DELACHAUX
ET NIESTLÉ

P. 10	L'ÉLÉMENT VITAL INTRODUCTION
P. 20	À LA SOURCE
P. 26	LES EAUX VIVES
P. 42	LE CALME DES RIVIÈRES
P. 90	SCULPTEUR DE PAYSAGES
P. 138	LA VIE DES MARES
P. 188	ÉTANGS ET MARAIS
P. 226	LES GRANDS LACS
P. 240	EN MANQUE D'EAU CONCLUSION
P. 250	INDEX

L'ÉLÉMENT VITAL

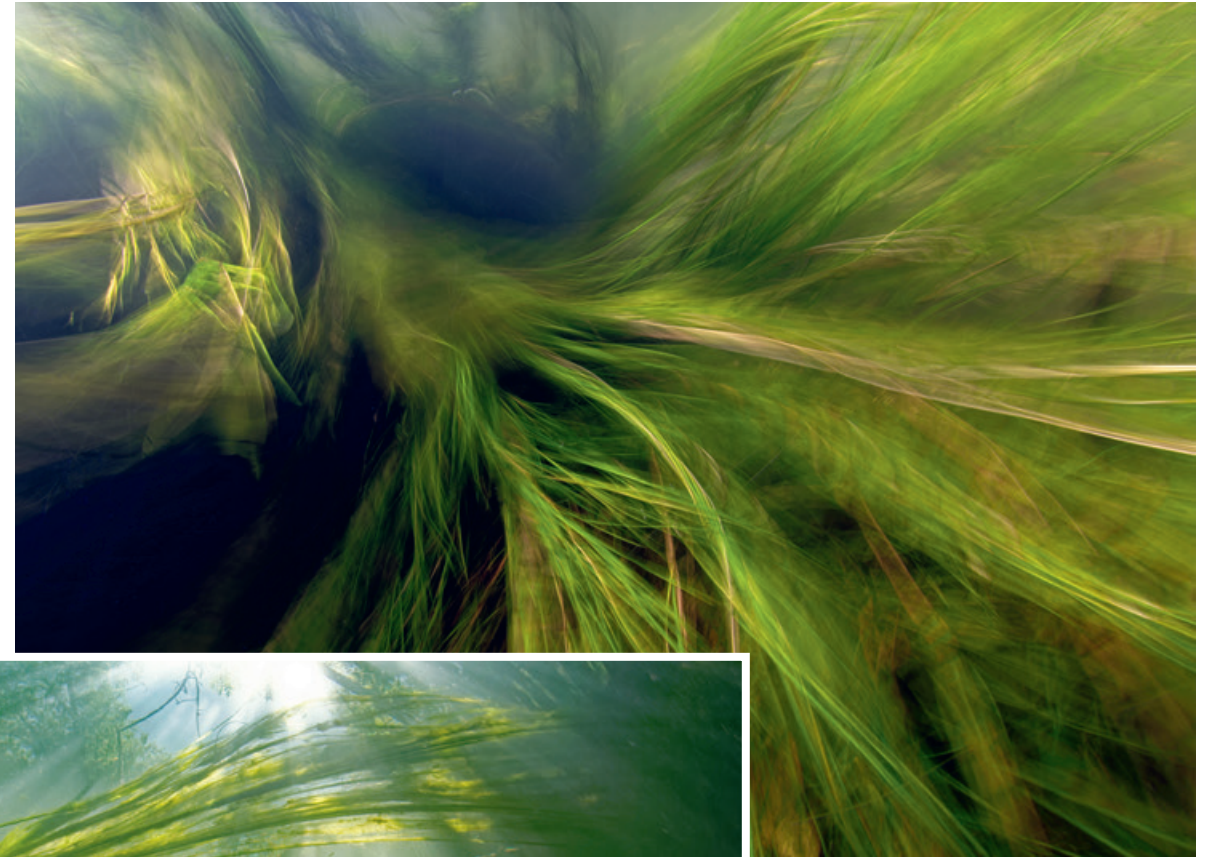
La vie sur notre planète est liée à l'eau, à un point tel que la plupart des scientifiques n'imaginent pas de monde vivant sans elle.

Même dans les déserts les plus arides, les plantes et les animaux renferment de l'eau. **Nous-mêmes en contenons en moyenne 60%** pour les adultes, et 75% pour les nourrissons. Notre fameux cerveau, dont nous sommes si fiers, en est composé à 80% ! Nous qui nous pensons les maîtres sur Terre ne sommes que des poches de flotte dans un univers régi par le liquide.

Les cours d'eau sont des artères de vie, des liens entre les écosystèmes. Des ruisselets aux grands fleuves, ils sillonnent nos paysages comme nos veines irriguent notre corps. Ils les sculptent, les façonnent et influencent nos traditions. On en compte **plus de 500 000 kilomètres en France** : c'est dire la richesse qu'ils nous offrent.



La moindre flaque d'eau est source de vie. Comme un marigot dans la savane africaine, qui attire les zèbres et les lions, une petite mare des climats tempérés accueillera plus d'animaux que n'importe quel autre milieu. Pendant les migrations, les points d'eau sont des refuges inestimables pour les oiseaux voyageurs. Au printemps, les libellules et les grenouilles s'y reproduisent. Les réserves d'eau douce, ou **zones humides**, sont les **milieux naturels les plus riches** de la planète avec les forêts tropicales et les récifs coralliens. On compte quelque 15 000 espèces animales dans les eaux européennes, dont un millier d'insectes. Comme dans tous les ouvrages de cette série, nous n'évoquerons pas l'exploitation du vivant, car elle est déjà très présente dans d'autres livres : **nous regarderons les plantes et les animaux pour eux-mêmes**, parce qu'ils sont fascinants, et qu'ils méritent notre intérêt.



Nous allons suivre le cheminement de l'eau depuis les torrents de montagne jusqu'à la mer, sans oublier les lacs et les mares. Nous évoquerons ici uniquement **les milieux d'eau douce**, les marais salants et autres milieux saumâtres ayant déjà été présentés dans *La Nature en bord de mer* et, de même que les tourbières, dans *Paysages de France en bord de chemin*. Bienvenue, donc, le long des mares, des étangs et des rivières de nos terroirs.

H₂O : DES PROPRIÉTÉS EXTRAORDINAIRES



▲ L'eau dans tous ses états

Contrairement aux autres matériaux, l'eau existe sur Terre sous ses trois états : **solide, liquide et gazeux**. Dans la nature, on aurait du mal à trouver de l'oxygène liquide (-198 °C) ou de la vapeur d'eau (2 660 °C)... Constituée de cristaux non organiques, **la glace** est une roche. L'eau solide serait même le **minéral le plus abondant** à la surface de la Terre, et le plus répandu dans l'Univers ! Autre originalité : contrairement aux autres matières, qui sont plus denses sous leur forme solide qu'à l'état liquide, la glace comporte moins de molécules et est **plus légère que l'eau** : les glaçons y flottent sans couler, même s'ils sont aussi énormes que des icebergs !



▲ La « peau » de l'eau

Chaque molécule d'eau est composée de deux atomes d'hydrogène (H) et d'un atome d'oxygène (O), qui font H₂O. Ces **molécules** sont toutes liées électriquement entre elles de la même manière. Mais celles qui se trouvent **en contact avec l'air extérieur** n'ont pas toutes les accroches habituelles avec leurs consœurs, et compensent ce manque en resserrant **plus fort les liens** existants. Elles édifient ainsi une « peau » appelée **tension de surface**, ou tension superficielle. Sur une flaque, cette pellicule est étalée horizontalement. Sur un minuscule volume d'eau, elle l'enveloppe en arrondi, formant des **gouttes de rosée**. En effet, la figure géométrique qui utilise la surface minimum pour englober une matière est la sphère. Les **bulles** suivent cette même loi lorsqu'elles se remplissent de gaz.



CRISTAL DE NEIGE

Lorsqu'elle gèle, la **vapeur d'eau** forme des figures géométriques. Chaque molécule s'associe à quatre autres, ce qui **dessine les hexagones** des cristaux de neige : le microscopique se révèle aussi dans une dimension visible à l'œil nu ! Ces réseaux hexagonaux laissent beaucoup d'espace entre les molécules, et expliquent une **autre faculté extraordinaire** : l'eau prend plus de place lorsqu'elle se solidifie ! Une bouteille hermétique entièrement remplie **explose** si elle gèle...

LE CYCLE DE L'EAU

▼ 1 La montée

Le **Soleil** est le grand manitou qui gouverne les températures et provoque l'**évaporation** de l'eau. Sa chaleur la fait voler vers les cieux pour former des nuages. Ces nuages contiennent essentiellement de l'air et de la vapeur d'eau, mais aussi des particules solides et gazeuses, comme l'isoprène, un composé volatil émis par les arbres. Les brumes ou leur forme plus épaisse, le brouillard, sont des nuages dont la base touche le sol. L'**évapotranspiration des plantes**, et notamment des arbres, participe au mouvement ascendant de la vapeur d'eau : **les feuillages aussi font des nuages**.



◀ 2 La descente

La condensation fait retomber l'eau en pluie ou en neige. En moyenne, la moitié des eaux issues des **précipitations** s'évapore avant de toucher le sol. Un huitième rejoint les eaux souterraines, et trois huitièmes seulement s'écoulent en cours d'eau. À la **circulation verticale** de l'évaporation puis de la pluie s'ajoute le mouvement plus horizontal des rivières, qui participe au cycle sans cesse renouvelé du liquide vital.



◀ 3 La glissade

Sur les zones pentues, tout démarre en torrents tumultueux, qui se calment en grossissant dans les plaines. **Plus la pente s'adoucit**, plus le cours d'eau s'élargit, et **plus le courant est lent**. La vitesse de plus de 100 cm/s du torrent passe à 10 cm/s dans une rivière plus large. Ces **différents stades** aux conditions distinctes contiennent des espèces particulières de poissons : on les classe en zones piscicoles (page 35).

OUVREZ L'ŒIL!

Posons-nous devant une mare ou une rivière et regardons autour de nous. Des poissons aux oiseaux, des traces sur les berges aux plantes aquatiques en passant par le bal des libellules, tout est passionnant ! L'extraordinaire se cache dans l'ordinaire...



▲ Les insectes

Les libellules comptent parmi les insectes aquatiques les plus faciles à rencontrer. On peut les observer en train de chasser, de s'accoupler ou de défendre leur territoire.



▲ Les oiseaux

Dans la bande-son des mares et des rivières, il y a toujours le bref roucoulement de la poule d'eau. L'oiseau s'envole rarement lorsqu'il est inquiet : il préfère courir sur l'eau pour se cacher sous les plantes des berges.



▲ Les mammifères

Les ragondins sont assez faciles à voir même en plein jour, de même que les rats musqués, plus petits. Bien qu'ils soient chassés et piégés, ils ne sont pas toujours très farouches.



▲ Le monde subaquatique

De l'autre côté du miroir de l'eau se cache une vie mystérieuse, mais pas inaccessible. Depuis les berges ou les ponts, on peut voir des plantes aquatiques (ici, du cresson) et repérer des poissons. On peut aussi plonger en eau douce, et découvrir un monde fantastique !



▲ Les traces dans la boue

C'est le long des berges, sur la boue, que l'on a le plus de chances de mener une enquête naturaliste afin de trouver des traces et des coulées.

REGARDEZ VIVRE H₂O

▲ Ponts et chaussées

Si la nature se découvre en bord de chemin, les rivières s'observent aussi **depuis les ponts**. Distinguer les différentes plantes aquatiques, comme ces **potamots**, repérer les poissons à leurs mouvements, c'est déjà une exploration. Parfois, il est possible d'explorer plus en marchant dans l'eau avec des bottes, notamment en été lorsque le niveau est bas.

◀ L'aquathérapie

L'eau nous rend contemplatifs. Sous la pluie ou près d'une cascade, c'est le pétilllement des ions négatifs qui nous envahirait de **bien-être**, comme après un orage : les tensions s'apaisent. La lente ondulation des plantes d'une rivière nous invite à la méditation. La curiosité naturaliste n'empêche en rien une **approche sensible et esthétique** de la nature. La danse artistique des reflets sur la surface, le chant flûté des oiseaux, l'odeur piquante de la menthe aquatique, toute la nature stimule nos sens positivement : on est tellement bien dehors, au bord de l'eau ! On est serein, ça baigne...



DÉCOUVRIR LES ANIMAUX AUTREMENT

Il n'est pas toujours facile d'observer les petits animaux vivant sous l'eau. L'habitude a été prise de les attraper avec une époussette à mailles fines pour les observer un moment sur place dans un récipient transparent, parfois avec un microscope, puis de les relâcher, car la plupart ne survivraient pas longtemps en captivité. Cependant, marcher ou nager **avec un masque et un tuba** vous permettra de découvrir de manière incomparable l'univers inaccessible des plantes aquatiques et des poissons. À terre, **une paire de jumelles** grossissant 8 fois est très utile pour les oiseaux et même les libellules, qui se laisseront voir si vous restez à l'affût sans bouger et sans les effrayer. Enfin, **une petite loupe** grossissant 8 à 10 fois révélera les détails des plantes et des insectes en balade. Et n'oublions pas ces conseils élémentaires de préservation : ne pas s'approcher des nids, ou encore ne pas donner de pain aux oiseaux, car c'est néfaste à leur santé.

À LA SOURCE

Après avoir infiltré le sol, l'eau de pluie peut resurgir à l'air libre de plusieurs manières. En ruisselant le long de rochers montagnards, en jaillissant d'une pente, ou encore en émergeant du sol en une source de mare ou de ruisseau. Les résurgences des nappes souterraines créent des lieux de calme et de contemplation, nimbés du mystère des origines.



Les nappes phréatiques résultent de l'accumulation des eaux de pluie. Sous nos pieds, des « fleuves » souterrains peuvent mesurer plusieurs kilomètres de largeur ! Lorsqu'elles surgissent, ces eaux liquides créent des mares, telle la **source Planey** (en Haute-Saône, grande photo de gauche), qui engendre un ruisseau. Comme un univers parallèle, de l'autre côté du miroir de l'eau, la résurgence apparaît en couleur turquoise, due à la présence de fer peu oxydé.

La **source de la Hutte** (petite image), également dans les Vosges, a été canalisée dans un tuyau de bois. Filtrées par les roches, les eaux des sources sont **pures et transparentes**. Elles changent très peu de température au cours de l'année. On n'y trouve habituellement pas de poissons, mais des **habitants très petits**, parfois rarissimes, car certains ne vivent que dans une seule source et nulle part ailleurs au monde.