



Adresse postale Association Pour la Sauvegarde du Seyon et de ses Affluents  
Case postale 2053 CERNIER

CCP 20 - 6276 - 2



## Editorial

Novembre 2000, le Val-de-Ruz s'habille de brume. Prairies et champs labourés forment une mosaïque interrompue par les villages, quelques bois et des allées d'arbres fruitiers.

Le Seyon se cache dans les arbres. Sur ses rives, la nouvelle STEP formée par un ensemble de constructions jaune et beige est entrée en service. Le bâtiment ressemble à un bateau échoué dans les champs. Cette réalisation attendue doit procurer plus de santé à la rivière.

Pour l'APSSA, c'est un aboutissement heureux !

Dans l'Express, en page régionale, un article présente les débats d'une assemblée tenue la veille à Cernier, sur le thème de l'image à promouvoir pour la Région Val-de-Ruz. On cherche un symbole pour la vallée ! Une image claire et forte pour l'extérieur et rassembleuse pour l'intérieur. L'agriculture et le tourisme sont au centre des débats.

Le directeur des minoteries de Plainpalais propose que le Val-de-Ruz produise du blé biologique. Il affirme que la demande existe et que la région s'y prêterait bien car on y pratique une agriculture mixte (culture et élevage). Partout la consommation des produits biologiques est en augmentation. La production suisse est insuffisante. Il faut importer du blé bio d'Amérique (en 2001, on prévoit d'importer 10'000 tonnes du Canada) ! Le quintal de blé produit de manière traditionnelle sera payé 50 francs au producteur et le quintal de blé bio le double ! Etienne Bendel, directeur du Service neuchâtelois de vulgarisation agricole, a plaidé en faveur du développement de nouvelles filières de production qui pourraient caractériser l'image de la vallée et assurer un avenir aux producteurs.

Sur le plan du tourisme, le Site de Cernier a attiré plusieurs dizaines de milliers de visiteurs cette année. Des projets attractifs en relation avec la nature ont été réalisés (Jardins extraordinaires, Jardin de démonstration); d'autres sont en voie de l'être (Parc suisse de la domestication, Mycorama). Potentiellement, la région peut offrir de nombreux intérêts : balades à pied, à vélo, à cheval, visite de sites naturels et historiques. Ce tourisme vert naissant, marié à une vallée pratiquant l'agriculture biologique, ne pourrait-il pas donner une image forte du Val-de-Ruz ?

Utopie ou réalité de demain ?

Frédéric Cuche

## **Des entreprises agricoles biologiques au Val-de-Ruz**

Cinq entreprises agricoles se sont mises, récemment, à la production biologique au Val-de-Ruz. La fromagerie de Chézard peut ainsi proposer du fromage bio en produit du terroir aux consommateurs car les premières meules arrivent à terme cet automne. Les producteurs bio du Val-de-Ruz se déclarent satisfaits de leur reconversion.

Le passage à l'agriculture biologique est un défi pour les agriculteurs. Le suivi des cultures est plus difficile sans l'utilisation de produits phytosanitaires ni d'engrais de synthèse. Les rendements sont quelque peu diminués. Un tel changement est parfois considéré comme un reniement des pratiques qui ont fait leur preuve si l'on ne considère que l'aspect de la productivité. Il convient que les consommateurs acceptent de payer un peu plus le prix des produits bio qui sont reconnus de bonne qualité et qui nous assurent que les conditions de production sont très respectueuses de la nature et de l'environnement.

Dans l'optique d'un avenir plus écologique (conservation de la biodiversité, de la qualité des sols, de la protection des nappes phréatiques), nous ne pouvons qu'encourager ces démarches en achetant leurs produits. Afin que vous puissiez vous rendre compte des exigences demandées aux producteurs, il nous a paru important de vous présenter, les principes qui caractérisent la production méritant le label « Bourgeon », marque déposée des produits biologiques certifiés en Suisse.

Frédéric Cuche

### **Les principes de l'agriculture biologique**

(Tiré de : Cahier des charges pour la production, la transformation et la commercialisation des produits de l'agriculture biologique (écologique), version du 1<sup>er</sup> janvier 2000, BIO Suisse)

**Exploiter le sol avec ménagement** : Conscient qu'un sol sain, un air sain, une eau saine ainsi qu'un monde végétal et animal diversifié sont irremplaçables, l'agriculture biologique se comporte toujours envers la nature et l'environnement avec le plus de ménagement possible.

**Prendre sa responsabilité au sérieux** : Les familles paysannes biologiques sont conscientes de leur responsabilité envers les bases naturelles de la vie et elles essaient d'harmoniser leur travail avec les processus et les cycles naturels. En effet, l'agriculture est toujours une intervention humaine dans la nature, avec ses conséquences sur l'avenir.

**Préserver la bio-diversité** : L'agriculture biologique doit se trouver au sein d'un écosystème diversifié en équilibre écologique stable. Les haies, les prairies maigres, les bordures des champs, les arbres fruitiers haute-tige et autres biotopes n'enrichissent pas seulement les paysages, ils contribuent aussi à la conservation de la diversité biologique, et donc au développement des organismes auxiliaires.

**Conserver ou reconstituer un sol vivant** : A long terme, seuls les sols vivants (biologiquement actifs) continueront de fournir des récoltes. C'est pourquoi l'agriculture

biologique, en recourant à des techniques de cultures adéquates, prête une attention toute particulière à des techniques de culture adéquates, à la conservation et à l'amélioration de la fertilité naturelle des sols. Tout ce qui contredit cet objectif primordial doit être abandonné. Il est formellement interdit d'utiliser des engrais chimiques de synthèse.

**Protection préventive des plantes :** La santé des plantes cultivées est déterminée par le choix d'une fertilisation harmonieuse et équilibrée, et enfin par le choix judicieux des façons superficielles et des méthodes d'entretien des cultures. Il est formellement interdit d'utiliser des produits phytosanitaires de synthèse.

**Elevage conforme aux besoins et au bien-être des animaux :**

Il faut tenir compte des besoins particuliers de chaque espèce animale élevée à la ferme. Cette préoccupation prend en compte aussi bien des principes éthiques que des aspects écologiques. L'objectif de la sélection est d'atteindre une production à vie élevée plutôt que des records momentanés. Les transferts d'embryons sont interdits.

**Respect du patrimoine génétique naturel :** L'agriculture biologique (produits agricoles et transformés) renonce aux manipulations génétiques ainsi qu'à l'utilisation des organismes transgéniques (OGM, organismes génétiquement modifiés) et des produits qu'ils permettent de fabriquer.

**Production de qualité :** L'augmentation de la quantité produite ne doit pas se faire au détriment de la qualité intrinsèque des produits.

**Maintien de la qualité :** La qualité des produits biologiques doit être sauvegardée tout au long de la chaîne qui va du champ au consommateur. Les processus de transformation des produits biologiques en produits finis doivent non seulement conserver leur qualité intrinsèque, mais aussi préserver les substances essentielles qu'ils contiennent.

**Dans l'intérêt des consommateurs :** En offrant de denrées alimentaires de haute valeur pour la santé et en ménageant le plus possible l'environnement, l'agriculture biologique agit dans l'intérêt des consommateurs et de leur santé.

**Evaluation des produits :** L'agriculture biologique et sa survie dépendent de la capacité des consommateurs à estimer la valeur des produits sains et de leur volonté de payer un supplément de prix.

**L'agriculture et son avenir :** L'avenir à long terme de l'agriculture ne peut être garanti que par son harmonie avec la nature. Cependant, l'agriculture biologique ne peut pas se contenter d'être écologiquement défendable, mais elle doit aussi permettre à l'homme de vivre. A long terme, seules survivront les exploitations agricoles bénéficiant de conditions de vie satisfaisantes et d'un revenu du travail correct.

**Le label Bourgeon :** Les denrées alimentaires produites selon les directives du cahier des charges de BIO SUISSE (Association suisse des organisations d'agriculture biologique) sont identifiables par le label Bourgeon, qui est aussi la marque déposée des produits biologiques certifiés en Suisse. Le Bourgeon apporte aux consommateurs la garantie de denrées alimentaires saines et écologiques.

## Petites vies dans le Seyon : les limnées ou escargots d'eau

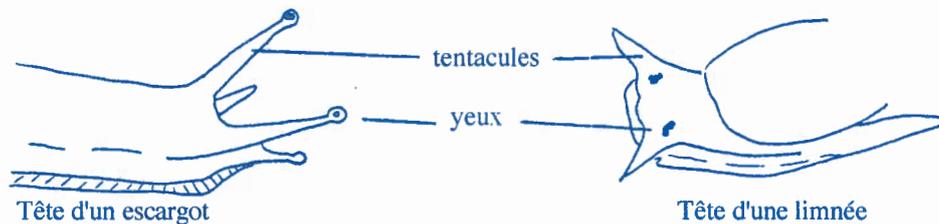
Et toi, t'es quoi comme escargot ?  
Un avec une coquille ou un tout nu ?  
Et tu vis où ?  
Dans les feuilles mortes où dans l'eau ?  
Dis voir.

(D'après G. Grass. Le journal d'un escargot.)

L'animal ainsi interpellé par l'écrivain allemand pourrait être une limnée, comme on en rencontre dans le bassin du Seyon. Pour les zoologues, les limnées sont des **Mollusques**, à cause de leur peau molle; ce sont aussi des **Gastéropodes**. Ce terme fait allusion à leur curieuse anatomie, semblable à celle des escargots et des limaces, qui ont l'estomac (gastéro) dans le pied (pode). Sont-ils à l'origine de l'expression "avoir l'estomac dans les talons" ?... on ne saurait l'affirmer.

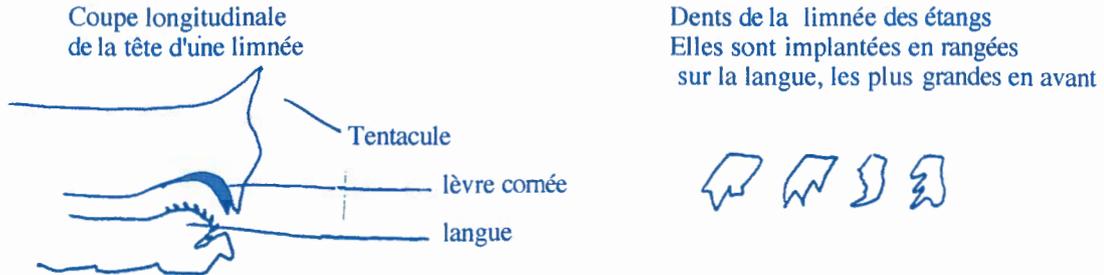
Les Mollusques sont des animaux très abondants et très variés. Ils sont plus de 100000 espèces à vivre dans les océans et sur les continents (seulement 270 en Suisse), et ils comprennent des animaux très différentes tels que les escargots, les huîtres et les pieuvres.

Plusieurs familles de gastéropodes vivent dans les eaux douces, en particulier les limnées (famille des Lymnaeidae, 8 espèces en Suisse) et les planorbis (famille des Planorbidae, 18 espèces en Suisse). On ne parlera ici que des limnées, dont trois espèces au moins vivent dans les cours d'eau et les étangs du Val-de-Ruz. Elles ressemblent à leurs cousins les escargots terrestres, sauf sur un point important en systématique: leurs yeux sont situés à la base des tentacules, et non à leur extrémité.



Pour comprendre l'écologie et le comportement des animaux en général, et des invertébrés en particulier, il faut poser quelques questions simples, auxquelles on peut apporter réponse par une observation attentive et quelques expériences peu compliquées. Par exemple: où vivent-ils ? que mangent-ils et qui les mange ? comment se déplacent-ils ? comment se reproduisent-ils ? et, pour les espèces aquatiques, comment respirent-ils ?

Que mangent les limnées ? Elles sont herbivores et se nourrissent sur les feuilles vertes ou mortes des plantes de l'étang... mais au fait, comment un escargot, fût-il aquatique, mange-t-il une feuille ? car à première vue, il n'a ni mandibules, ni dents. Voire! Tout d'abord, les limnées ont une bouche, petite ouverture ovale que l'on voit s'ouvrir et se refermer avec régularité quand elles rampent contre la vitre de l'aquarium. Ensuite, elles sont pourvues d'une langue couverte de minuscules dents aiguës disposées en rangées transversales. Cet organe, long de 10 mm et large de 3-4 chez la limnée des étangs, fonctionne comme une râpe. Prenant appui contre la lèvre supérieure cornée, elle permet aux limnées de découper des fragments de végétaux, de les réduire en bouillie par des mouvements d'arrière en avant, de les ingurgiter et enfin de les envoyer dans le long tube digestif replié en 8 dans la coquille. Ce système buccal se retrouve chez tous les gastéropodes, qui ont ainsi mis au point le principe de la râpe à fromage bien avant les amateurs de fondue !



Comme on peut le constater dans un élevage, les limnées mangent à longueur de journée, émettant de longs excréments brunâtres du diamètre d'un vermicelle. La limnée des étangs apprécie particulièrement les lentilles d'eau qu'elle avale après les avoir repliées avec sa langue, comme nous le faisons des feuilles de salade verte avant de les ingurgiter. En outre, elle se nourrit d'algues qui se développent sur les parois de l'aquarium, traçant sa piste dans la couche verte ou brune qui recouvre les vitres côté lumière. Le pollen qui tombe sur l'eau, les cadavres des autres mollusques sont aussi des nourritures appréciées.

Elles sont elles-mêmes consommées en premier lieu par des poissons tels que les carpes, les tanches ou les gardons. Mais dans le bassin du Seyon, d'où ces poissons sont absents, elles sont les proies surtout des canards et des sangsues.

Comment les limnées respirent-elles ? Ces sont des **Pulmonés**, munis d'un poumon. Par conséquent, elles doivent périodiquement venir prélever en surface l'oxygène qui leur est nécessaire. Leur poumon (elles n'en ont qu'un) est une poche pourvue d'un orifice de 2-3 mm de diamètre qui s'entr'ouvre sur l'extérieur, avec un petit claquement aisément perceptible, pour expulser l'air vicié et laisser entrer une provision d'air frais. On a vu aussi des limnées capter sous l'eau les bulles d'air émises par les plantes aquatiques. Enfin, dans un milieu bien aéré, elles peuvent demeurer plusieurs jours sans gagner la surface, ce qui signifie qu'au moins une partie des échanges respiratoires se fait à travers la peau.

Les limnées qui vivent dans la profondeur des lacs (on en a pêché jusqu'à -73 m dans le lac de Neuchâtel) ne peuvent bien évidemment remonter à chaque fois pour respirer. Dans ce cas, leur poumon se remplit d'eau et fonctionne comme une branchie, extrayant l'oxygène dissous dans l'eau.

Si leur étang s'assèche, elles s'enfoncent dans la vase, se retirent au fond de leur coquille et secrètent une membrane pour en fermer l'ouverture. Elles peuvent attendre ainsi le retour de l'humidité en état de vie ralentie.

Comment les limnées se déplacent-elles ? Curieusement, pour un animal aquatique, les limnées ne nagent pas à proprement parler, mais elles flottent. Pour gagner la surface de l'eau, elles se décolent du fond et se laisse entraîner passivement vers le haut, car leur poumon, qui contient jusqu'à 1 cm<sup>3</sup> d'air, joue le rôle d'une bouée. Mais, pour redescendre "tranquillement", les limnées sont obligées de ramper le long d'une tige. Par contre, si elles se sentent menacées, elles expulsent brutalement leur air et coulent comme de petits cailloux.

Lorsqu'elles se déplacent sur le fond de l'étang ou de la rivière, lorsqu'elles se hissent dans la végétation, les limnées, comme tous les gastéropodes, rampent sur leur pied. Si l'on observe leurs déplacements sur la paroi de l'aquarium, on distingue les ondes musculaires qui parcourent la sole, c'est-à-dire la partie inférieure du pied, et qui les font avancer.

Mais comment les limnées adhèrent-elles à leur support ? On a dit plus haut que pour remonter en surface, elles doivent décoller leur pied. Décoller... de quelle colle s'agit-il ? Et bien, c'est la même qui, lorsque vous expulsez *manu militari* les limaces du carré de laitues, vous engluie si efficacement les doigts. C'est le mucus, sécrété par les nombreuses glandes réparties dans le tégument et qui maintient humide la peau des mollusques terrestres tout en facilitant leur progression. En effet, un escargot qui avance glisse littéralement sur un tapis de mucus sécrété par son pied et qui, une fois séché,

forme ces traînées argentées que l'on connaît bien, traces de ses allées et venues. Il en va de même chez les limnées, qui adhèrent aux cailloux et aux feuilles submergées grâce à leur sécrétion de mucus.

Particularité assez étonnante, ces mollusques sont capables de ramper contre la surface de l'eau, coquille dirigée vers le bas. La partie antérieure de leur pied sécrète un voile muqueux qui s'étend sous l'eau (il est bien visible à contre-jour), ce qui renforce la tension superficielle et leur permet de s'appuyer contre la surface depuis dessous. Pour les invertébrés aquatiques en général, la surface de l'eau est semblable à une fine membrane. C'est pourquoi certains insectes, tels les gerris (voir Bulletin APSSA n° 17) marchent sur l'eau sans s'enfoncer, tandis que d'autres, les notonectes par exemple (voir Bulletin n° 18) s'appuient contre la surface depuis en bas.

Comment les limnées se reproduisent-elles ? Les escargots sont à la fois mâles et femelles (on dit qu'ils sont hermaphrodites), néanmoins ils s'accouplent. Les deux partenaires se comportent d'abord comme des mâles et se fécondent mutuellement, puis ils deviennent femelles et pondent chacun de leur côté.

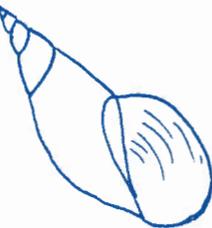
Les pontes ont lieu dès le printemps et se prolongent durant la belle saison. Les oeufs sont déposés dans des boudins gélatineux collés à la face inférieure des feuilles, chacun en contenant de 10 à 40.

Si on examine un oeuf sous le microscope, on aperçoit à l'intérieur une larve ciliée, sphérique, qui tourne vivement sur elle-même et qui, après quelques jours, se transforme en une minuscule limnée. La croissance est graduelle et dure environ une année jusqu'à l'état adulte.

Quelques mots sur leur écologie. Les limnées vivent en eau courante ou stagnante, selon les espèces. Elles supportent des eaux courantes moyennement polluées.



Limnée ovale



Limnée des étangs

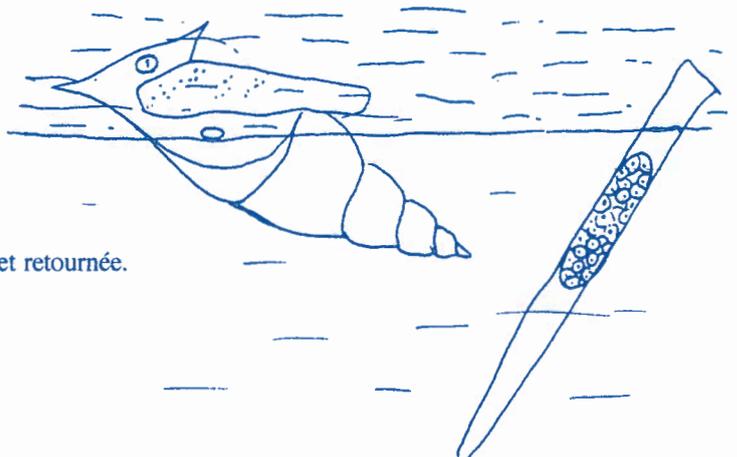
Ainsi, dans le Seyon, on trouve la **limnée ovale** (1,5 à 2 cm) à peu près à trois kilomètres en aval du rejet de la STEP de la Rincieure, à la hauteur du Pont des Maillerets, après que la rivière se soit quelque peu autoépurée. Il sera intéressant d'observer si elle recolonise le lit de la rivière vers l'amont lorsque la nouvelle STEP sera fonctionnelle, ce serait le signe d'une amélioration de la qualité des eaux.

La **limnée des étangs**, par contre, est abondante dans l'étang du haut à Bayerel, comme d'ailleurs dans toutes les mares riches en végétation. Par contre, on ne la rencontre pas dans le lit de la rivière et de ses affluents. C'est une grande espèce très caractéristique, dont la coquille pointue, brune, un peu translucide, mesure 3,5 à 6 cm de longueur.

Une troisième espèce, plus petite, vit sur les fonds vaseux peu profonds à l'endroit où débouchent des drains, que ce soit dans le Morguenet ou dans le nouvel étang de Fontaines.

Ajoutons que certaines espèces de limnées servent d'hôte intermédiaire à des vers parasites comme la grande douve du foie.

Limnée des étangs respirant en surface.  
En avant, la bouche entre les tentacules triangulaires.  
Sur le côté, l'ouverture respiratoire ouverte.



A droite, une ponte sur une feuille immergée et retournée.