

LES AVENTURES
DE PIERRE DARGOAT

Le SOL
EXPLIQUÉ
en BD

AGRICULTEUR BIO

Joseph Pousset – illustrations Valérie Hollande Lecuyer

Plaidoyer pour des sols...

régénérés,

respectés

et productifs !



Avant-propos

Depuis qu'elle est apparue sur la terre, il y a plus de trois milliards d'années, la vie se développe dans différents milieux parmi lesquels le sol est l'un des plus importants.

Les terrains fertiles occupent une part assez faible de la surface terrestre (environ vingt à vingt-cinq pour cent).

Leur épaisseur dépasse rarement une quarantaine ou une cinquantaine de centimètres. Elle est très faible par rapport aux dimensions de notre planète. Si cette dernière mesurait non pas douze mille mais un kilomètre de diamètre, la pellicule fertile à sa surface, là où elle existe, aurait à peine un vingtième de millimètre de profondeur...

Surface relativement modeste, faible épaisseur, les sols fertiles sont des biens précieux et, tout en paraissant immuables à notre échelle de vie humaine, fragiles. Ils peuvent se raréfier et disparaître.

Les multiples agressions dont ils sont les victimes du fait de l'activité humaine, surtout depuis une cinquantaine d'années, sont de mieux en mieux connues mais pas encore combattues de manière efficace. L'inquiétante destruction de nos sols se poursuit donc.

Naissance de la terre fertile

Sous l'action de facteurs climatiques (chaleur, froid, pluie...), la roche se fragmente en morceaux de plus en plus petits.

Lorsque ces particules sont devenues fines comme de l'argile, c'est-à-dire mesurant moins de deux millièmes de millimètre, elles acquièrent la propriété dite « colloïdale » que possèdent également, par exemple, des composés aussi répandus que le lait ou l'amidon. Placées dans l'eau, elles restent très longtemps en suspension sous l'action de charges électriques de même signe qui se repoussent les unes les autres. Les fragments fins de matières organiques, provenant par exemple de mousses ou de lichens, se comportent de la même façon pour les mêmes raisons.

En présence de composés porteurs de charges électriques positives comme le calcium ou le fer, les sites négatifs sont neutralisés. Les particules argileuses et organiques « tombent » alors « au fond » en s'entremêlant selon un processus analogue à celui de la mayonnaise qui « tourne ». Ainsi se forme le complexe argilo-humique (ou, plus généralement, organo-minéral), constituant de base de la structure du sol vivant. Structure dont la qualité détermine en grande partie la capacité de la terre à héberger une vie microbienne importante, à être plus ou moins fertile et, en liaison avec le climat, à produire une végétation sauvage ou cultivée plus ou moins luxuriante.

Évolution

L'allure et la composition du sol jeune dépendent en grande partie de la nature de la roche mère qui lui a donné naissance (granitique, basaltique, schisteuse, gréseuse, argileuse...). Au fil du temps, les facteurs climatiques, notamment la pluviométrie et la température, les font évoluer et leur impriment une marque croissante.

Une forte pluviométrie, surtout sous un climat froid, fait descendre beaucoup d'éléments fins et ces derniers s'entassent à quelques dizaines de centimètres de profondeur.

À l'inverse, sous un climat chaud et avec une pluviométrie modeste, l'évaporation de l'eau a tendance à faire remonter des éléments qui s'accumulent alors en surface, surtout s'il existe une nappe d'eau à faible profondeur comme dans certaines cuvettes.

Entre ces deux extrêmes, existent des états d'équilibre plus ou moins stables et durables.

Ces diverses évolutions se trouvent réalisées dans la nature. De cette manière les facteurs climatiques et la végétation qui leur correspond impriment leur marque sur l'évolution et la répartition des sols à la surface de la planète.

Le pédologue russe Dokoutchaïev (1846-1903) fut le premier à montrer que la nature des sols « adultes » dépend plus du climat que de la roche qui leur a donné naissance. C'est la **convergence des terrains avec la zonalité climatique**. Il a été pour la pédologie ce que Darwin fut pour la science de l'évolution des espèces.

Types

Les sols de la planète sont classables en quatre grands groupes :

- les podzols sont des terrains plus ou moins lessivés des climats humides, tempérés-froids (Europe du Nord, Canada...) et des végétations à litière acide (conifères, bruyères...) ;
- les sols bruns se rencontrent sous des climats tempérés assez humides et dans les zones de végétation de feuillus (Europe de l'Ouest, est de l'Amérique du Nord). Les remontées et descentes d'éléments s'y équilibrent plus ou moins et l'acidité y est moins forte que dans les podzols. Ils sont souvent intéressants pour l'agriculture ;
- les terres noires des steppes (tchernoziem) se forment sous un climat continental froid avec faible pluviométrie et végétation spontanée de graminées (steppe). Elles sont très riches en matières organiques, très stables, bien pourvues en calcium et en magnésium. Leur structure est excellente. Ce sont de remarquables terres à céréales (Ukraine, certaines régions de Chine et d'Amérique du Nord) ;
- le dernier groupe comporte des sols « spéciaux » (latéritiques, salins, marécageux, etc.) qui se forment dans des conditions particulières.

Étude

On peut examiner une terre et tenter ainsi de rechercher ses « capacités » à produire des récoltes. Divers moyens d'étude à mettre en œuvre sont maintenant bien connus et décrits dans de nombreuses publications.

L'étude du profil cultural par arrachement de motte à la bêche ou avec un engin mécanique (qui permet évidemment d'arracher une motte plus grosse) est particulièrement instructive et met en évidence de nombreux caractères (structure générale, éventuelles zones compactées, oxydes de fer, galeries de lombrics, trajet des racines, décomposition des matières organiques, etc.).

L'analyse physico-chimique rend service si elle est bien effectuée et bien interprétée. On ne peut la traduire valablement que si on dispose de la granulométrie de la terre considérée, notamment de sa teneur en argile. On doit être très attentif à certains rapports entre éléments, par exemple la proportion entre potassium et magnésium.

L'activité biologique s'appréhende assez aisément par l'observation de la décomposition plus ou moins rapide et complète des matières organiques, la teneur en humus, le pH, le comptage des lombrics, éventuellement une recherche en laboratoire...

Toucher la terre, la sentir, observer sa couleur, prendre en compte la végétation spontanée qu'elle « produit » sont, pour l'observateur averti, des moyens simples et gratuits de se faire une première idée de sa fertilité.

Introduction

L'agriculture est souvent perçue comme une antique activité mais n'est véritablement ancienne que par rapport à la durée, relativement brève, de notre vie d'humain (à peine un siècle).

Ses dix ou douze mille ans d'existence couvrent environ quatre cents générations humaines. C'est peu si on les compare aux deux millions d'années (environ) d'*Homo erectus* et même aux quatre cent mille années (toujours environ) d'*Homo sapiens* qui impliquent respectivement quatre-vingt mille et seize mille générations. En un mot : elle est une activité récente (et donc probablement perfectible).

Elle a pourtant eu le temps de très profondément modifier le visage de la terre et, avec d'autres activités humaines, d'amoindrir et de dégrader la vie apparue sur notre planète. Revenir au prélèvement de notre nourriture dans les milieux naturels est actuellement impossible pour des raisons évidentes. Faire fabriquer nos aliments par l'industrie est difficile et sans doute peu recommandable à bien des égards. Nous sommes pour le moment condamnés à poursuivre la production alimentaire par son intermédiaire.

C'est surtout depuis un peu moins d'un siècle que les pratiques agricoles sont devenues très préoccupantes en raison tout particulièrement de l'apparition et du développement de la puissance mécanique, de la chimie et de la « manipulation » génétique des plantes et des animaux.

Les premiers agriculteurs ont remué la terre avec des moyens manuels peu agressifs. À l'heure actuelle, les outils de travail du sol animés par des moteurs puissants sont capables de provoquer des bouleversements rapides, importants et souvent dommageables. Cependant, nous ne devons pas oublier que nos anciens du néolithique disposaient déjà depuis longtemps d'un « outil » particulier qui a parfois fait des ravages : le feu, allumé pour détruire la végétation spontanée et parfois utilisé avec excès et de façon non maîtrisée.

Une remise en cause radicale du travail de la terre se manifeste actuellement sous diverses appellations (techniques culturales simplifiées, semis direct, agriculture de conservation, etc.). Globalement, ses adeptes préfèrent le « labour chimique », c'est-à-dire, en gros, les herbicides, à l'outil pour la maîtrise de la flore spontanée et des engrais verts (les « couverts végétaux ») éventuels.

À l'inverse, les tenants de pratiques « naturelles » (essentiellement les praticiens et partisans de la culture biologique) ne veulent pas des produits désherbants et sont obligés de faire appel au soc.

Les adeptes les plus ouverts des deux tendances observent avec intérêt les façons de faire de l'autre « camp » et s'en inspirent autant que le permettent le réalisme en général et les conditions propres à chaque situation en particulier.

Pierre Dargoat est de ces agriculteurs curieux, soucieux de bien faire, conscients de l'impact de leur activité vis-à-vis de la vie sur terre et de la société humaine. Il s'efforce dans cette optique et dans le cadre de sa pratique bio (où l'herbicide est exclu), de supprimer le retournement systématique de la terre et de rationaliser et réduire les autres interventions

culturelles autant qu'il est possible. Ses observations, réflexions et recherches l'ont conduit à adopter les façons LIP (légères, inversées et progressives) qu'il met en œuvre pour sa culture de sarrasin non prévue. Il applique ainsi un principe fondamental du bon travail de la terre : « ni trop, ni trop peu, au bon moment » (Jean-Marie Roger).

Au pays de Pierre Dargoat

Pierre Dargoat, ingénieur agricole, la cinquantaine, a quitté sa Bretagne natale à la fin des années 1990 pour s'installer en Normandie sur une ferme de polyculture-élevage où il vit avec sa famille.

Sensible depuis toujours à la nature, il a converti son exploitation à la culture biologique dès son installation.

Il cultive ainsi quatre-vingt-deux hectares partagés entre propriété et fermage. Il produit essentiellement des céréales et un peu de bovins à viande sur une douzaine d'hectares non labourables. Il aurait sans doute bénéficié d'un revenu plus régulier et élevé en étant salarié dans un organisme agricole ou une entreprise mais il a préféré une activité libre en prise directe avec la réalité du terrain, correspondant à son éthique personnelle et autorisant diverses expérimentations.

Sa femme, Marie-José, est médecin hospitalier. Le couple a deux filles. L'aînée, Anne, est une grande adolescente plutôt malicieuse qui adore ce que fait son père et aime l'accompagner dès que c'est possible. La cadette, Catherine, a seulement 8 ans.

Juliette, la sœur de Pierre, est mariée à Lionel, antiquaire parisien qui a « réussi ». Elle aussi a deux enfants : Boris, 17 ans et Marion, un peu plus âgée que sa cousine Catherine.

Boris est assez tenté par la mouvance « écolo-vegan » mais c'est un garçon brillant et sensible qui sait écouter et est capable de se remettre en cause. Il s'entend bien avec Anne qui le taquine parfois à propos de son côté « parisien ». Marion, sa petite sœur, n'est pas du tout « campagnarde ».

Pierre est en relation régulière avec quelques autres personnes, notamment : Patrick, éleveur laitier conventionnel, le père Richard, un bûcheron retraité qui aime jardiner, Gaétan, maraîcher « bio » et sa famille, Frédéric, un céréalier conventionnel adepte du semis direct, Jean-Bernard qui travaille comme autrefois...

Il s'efforce de maintenir avec chacun un lien respectueux et constructif sans renoncer à ses convictions.

Sommaire

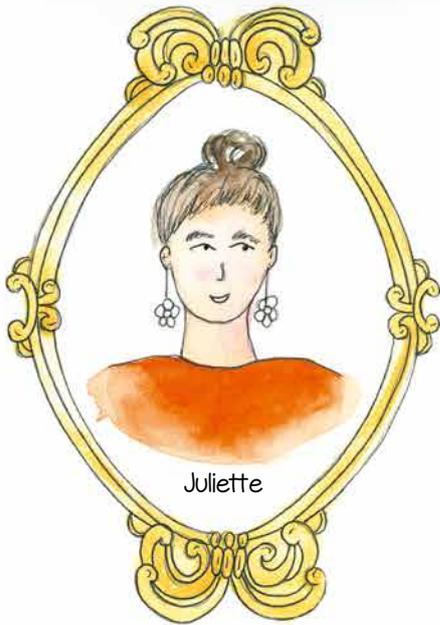
● AVANT-PROPOS	V
● INTRODUCTION	IX
● AU PAYS DE PIERRE DARGOAT	XI
● PREMIÈRE PARTIE : LE SARRASIN IMPRÉVU	1
● DEUXIÈME PARTIE : TEXTES EXPLICATIFS	39
(1) PROFIL CULTURAL	41
(2) DÉCOMPACTAGE	43
(3) MULCHAGE	44
(4) OUTILS À DENTS	45
(5) PERMACULTURE	46
(6) DÉSHÉRBAGE THERMIQUE AVANT SEMIS (ET APRÈS)	47
(7) FAIBLE REVENU HORAIRE EN MARAÎCHAGE BIOLOGIQUE ?	48
(8) FAÇONS CULTURALES ET HUMIDITÉ DE LA TERRE	49
(9) MASANOBU FUKUOKA	50
(10) SEMOIRS POUR LE SEMIS DIRECT (<i>VOIR AUSSI 15</i>)	51
(11) ENGRAIS VERTS, COUVERT VÉGÉTAL	52
(12) DÉSHÉRBAGE AU CIMETIÈRE	53
(13) ROUNDUP	54
(14) ÉLEVAGE CONCENTRATIONNAIRE	56
(15) SEMIS DIRECT	57
(16) VERS DE TERRE	60
(17) LABOUR, RETOURNEMENT DE LA TERRE	62
(18) FAÇONS CULTURALES LIP	64
(19) ENTRETIEN ET EXPLOITATION DES HAIES	66

(20) UNE « BONNE » MARE	68
(21) AMPHIBIENS	69
(22) LABOUR D'AUTOMNE ET LABOUR D'HIVER	70
(23) PÉRIODE DE SEMIS DU MAÏS	72
(24) VERS DE TERRES « DÉGOUTANTS »	73
(25) AZOTOBACTERS, BACTÉRIES AÉROBIES FIXATRICES D'AZOTE	74
(26) QUELQUES OUTILS DANS LA CABINE DU TRACTEUR	75
(27) TRACTION ANIMALE EN AGRICULTURE	76
(28) « MURISSEMENT » DU LABOUR	77
(29) LES « ATTARDÉS »	78
(30) LABOUR LENT ET PEU PROFOND	79
(31) CAPACITÉS MAL CONNUES DES ANIMAUX DE TRAIT	80
(32) RÉNOVATION D'UNE LUZERNIÈRE	81
(33) CONDUITE DES HAIES	82
(34) LA TRONÇONNEUSE DU PÈRE RICHARD	83
(35) LISERON DES HAIES, LISERON DES CHAMPS	84
(36) ENTERRAGE DU FUMIER	85
(37) PLANTULES ARRACHÉES OU GERMES CASSÉS ?	87
(38) PASSAGE « EN TRAVERS »	88
(39) BOURRAGES	89
(40) QUATRE OUTILS DANS LA CABINE	91
(41) « ORDURES »	92
(42) CHARGE DE TRAVAIL, CHARGE MENTALE	93
(43) HAIE PROTECTRICE VIS-À-VIS DES TRAITEMENTS	94
(44) DIFFICULTÉ DU LABOUR ?	95
(45) EMPLACEMENT DES NOUVELLES HAIES	96
(46) SARCLEUSE À VIVACES	97
(47) BIO CONTRÔLE	98
(48) PLUSIEURS PASSAGES DE LA SARCLEUSE À VIVACES ?	99

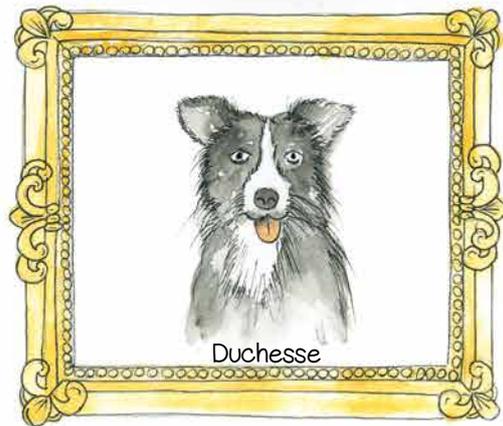
(49) ERREUR DE LANGAGE FRÉQUENTE	100
(50) NOMBREUSES ESPÈCES DE RUMEX	101
(51) DESSÈCHEMENT DES VIVACES	102
(52) RUMEX RESTÉS EN PLACE	103
(53) PAS DE FAÇONS CULTURALES EXCESSIVES	104
(54) TÉLÉPHONE PORTABLE OU NON ?	105
(55) FAUX SEMIS SUCCESSIFS	106
(56) VIBROULTEUR « BRICOLÉ »	107
(57) TRAVAIL OBLIGATOIREMENT SUPERFICIEL	108
(58) SEMOIR COMBINÉ ET FAUX SEMIS	109
(59) DESSIN DU FAUX SEMIS	110
(60) PROFONDEURS DE GERMINATION	111
(61) PAS AU CENTIMÈTRE PRÈS ET DE LA PATIENCE...	112
(62) DEUXIÈME TRÉMIE	113
(63) ASSOCIATION SARRASIN-TRÈFLE BLANC	114
(64) ROULAGE	115
(65) DENTS COMBINÉES AU SEMOIR	116
(66) ENGRAIS VERT « BERCEAU »	117
(67) RUMEX RESCAPÉS	118
(68) TRAVAIL MANUEL	119
(69) MARCHE DANS LA CULTURE	120
(70) DISPARITION DES INSECTES	121
(71) DÉFAUT DE ROULAGE	122

INDEX

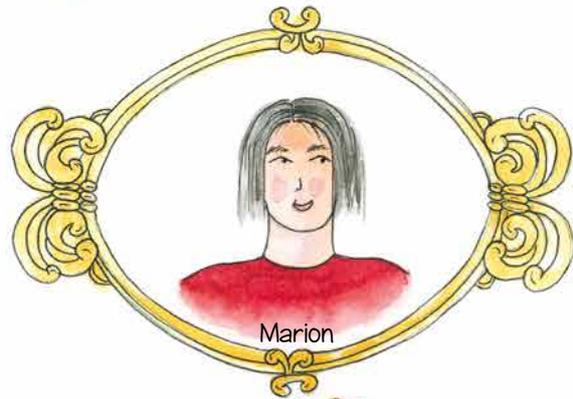
123



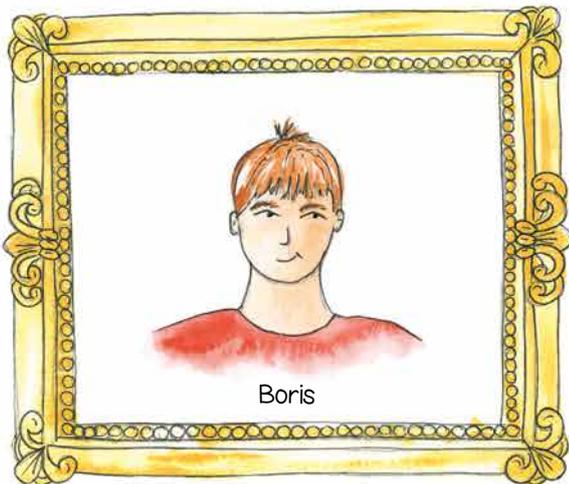
Juliette



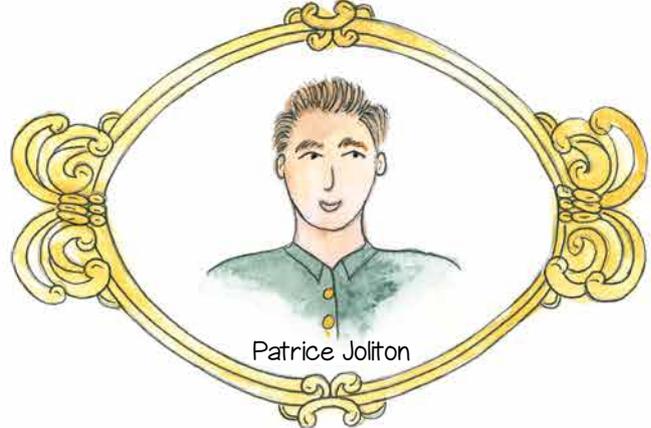
Duchesse



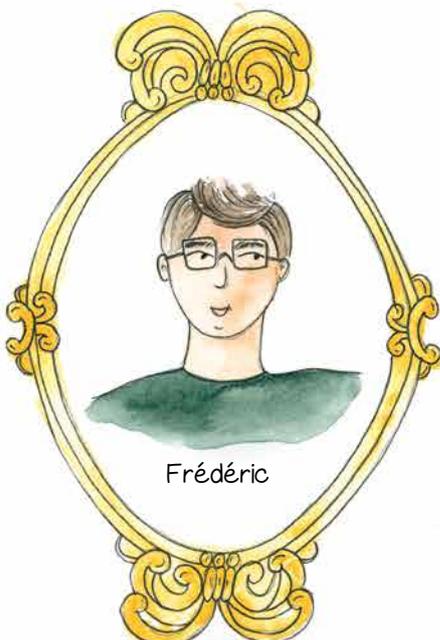
Marion



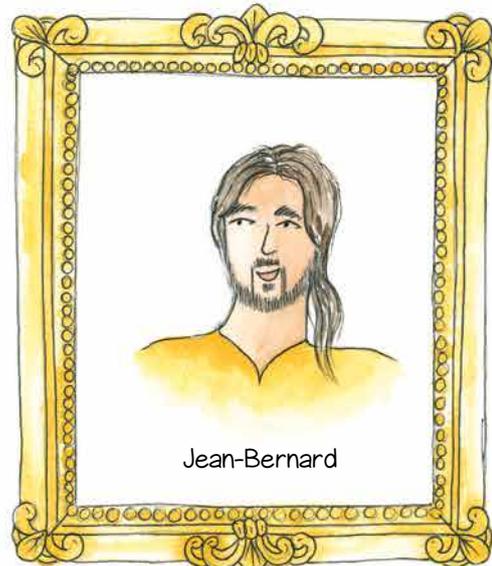
Boris



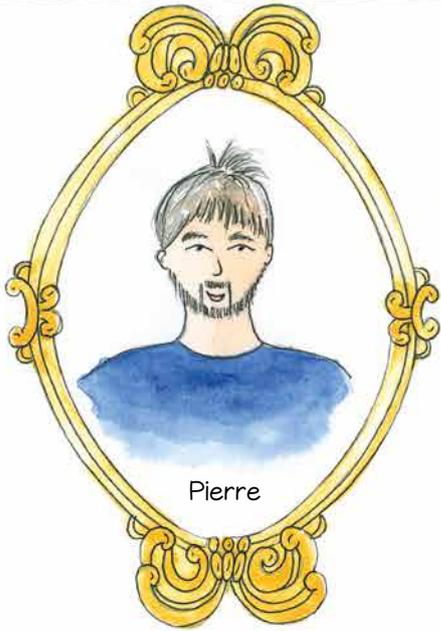
Patrice Joliton



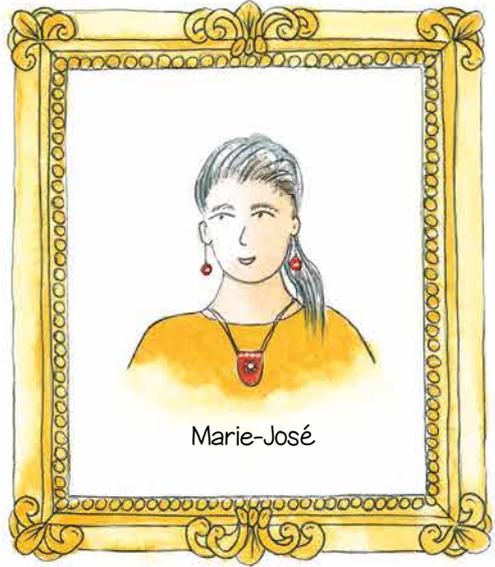
Frédéric



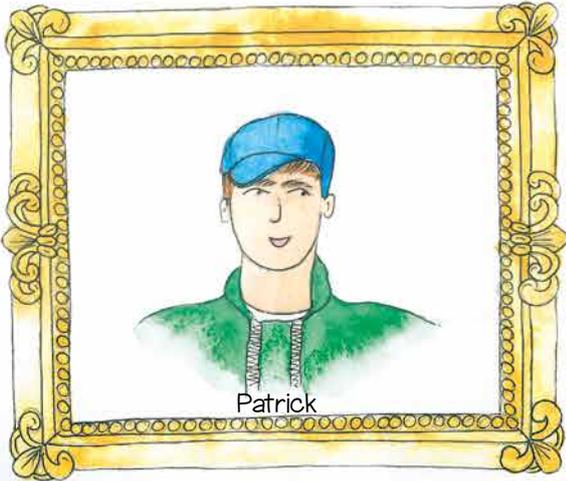
Jean-Bernard



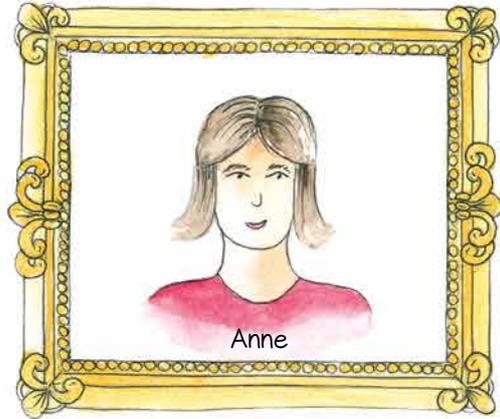
Pierre



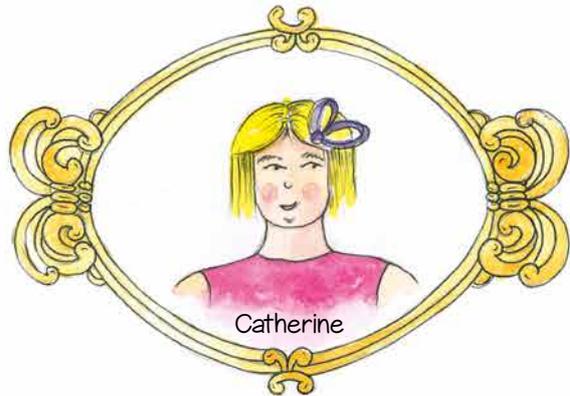
Marie-José



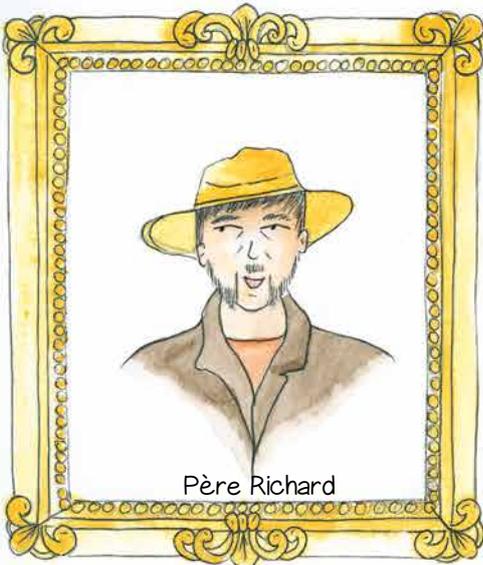
Patrick



Anne



Catherine

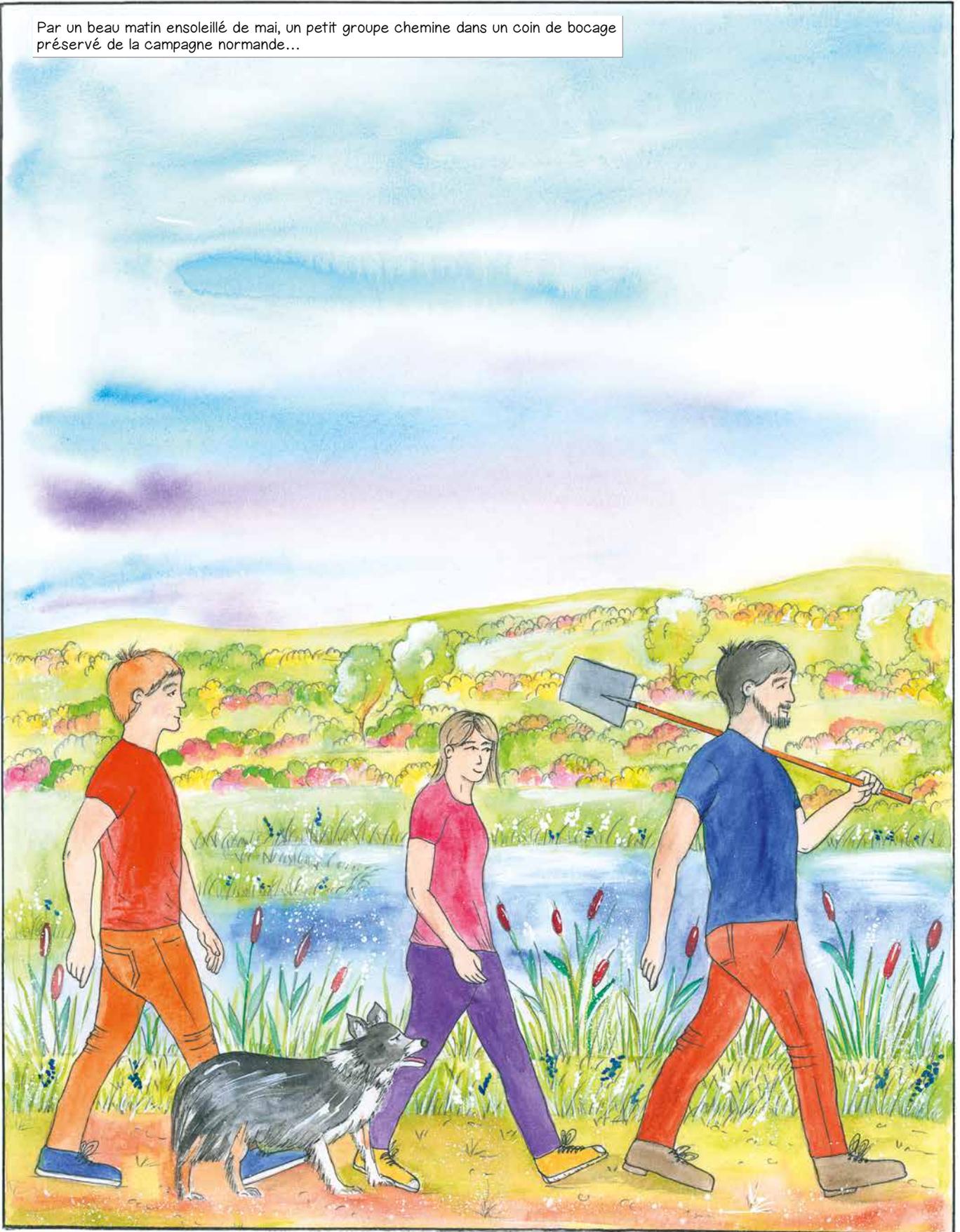


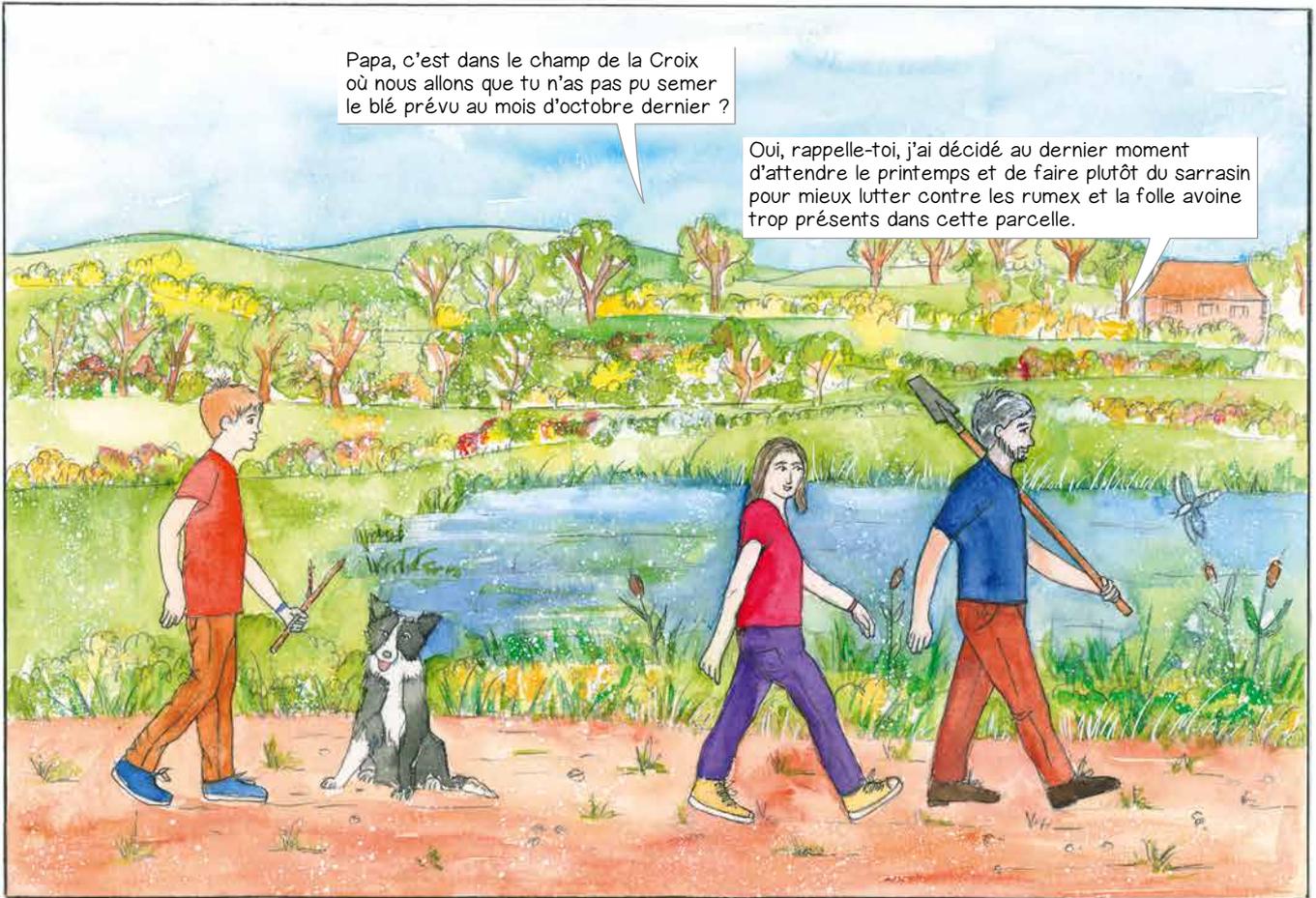
Père Richard



Gaëtan

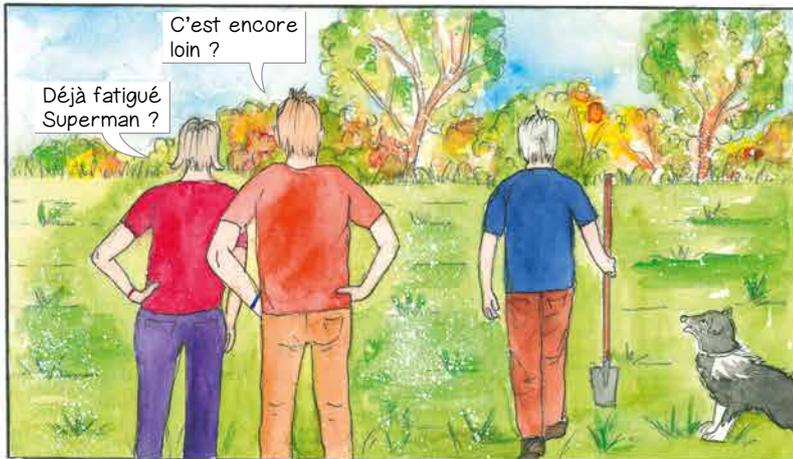
Par un beau matin ensoleillé de mai, un petit groupe chemine dans un coin de bocage préservé de la campagne normande...





Papa, c'est dans le champ de la Croix où nous allons que tu n'as pas pu semer le blé prévu au mois d'octobre dernier ?

Oui, rappelle-toi, j'ai décidé au dernier moment d'attendre le printemps et de faire plutôt du sarrasin pour mieux lutter contre les rumex et la folle avoine trop présents dans cette parcelle.



Déjà fatigué Superman ?

C'est encore loin ?



Nous y voilà !



Nous allons creuser ici car près de l'entrée la terre est compactée par les passages de machines et le profil culturel n'y donnerait pas une bonne image de parcelle.

Le profil quoi ?



Le profil culturel (I) est un trou avec une paroi bien exposée au soleil. Tu comprendras mieux quand j'aurai terminé.

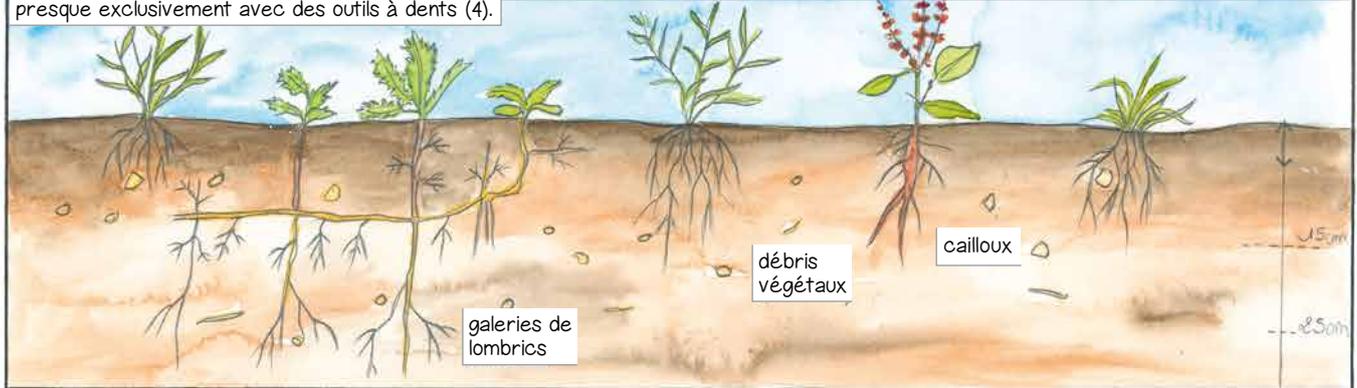


Voilà le travail, je vois qu'il ne va pas être nécessaire de décompacter (2) car aucune zone tassée n'est apparue, tant mieux.

Je craignais un compactage du terrain à cause de la forte pluviométrie de l'an dernier.

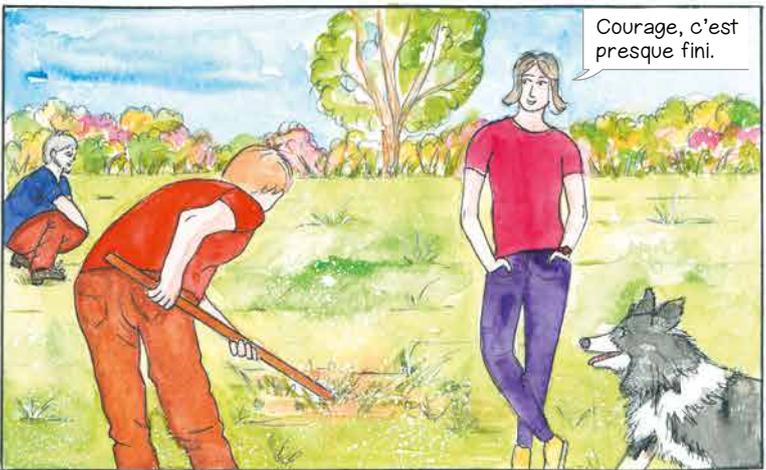
Comment vois-tu cela papa ?

La couleur et la consistance de la terre sont les mêmes au-dessus et en dessous des façons culturales les plus profondes (15 centimètres). On n'observe pas de « semelle » et le mulch (3) s'est décomposé. C'est compréhensible, je ne laboure plus depuis longtemps. Je travaille presque exclusivement avec des outils à dents (4).



Mission accomplie, nous allons pouvoir rentrer mais auparavant il faut reboucher le trou ; Boris, à toi de jouer.

Euh, moi ?



Courage, c'est presque fini.



Bravo Boris ! Du travail de pro ! Maintenant, allons déjeuner.

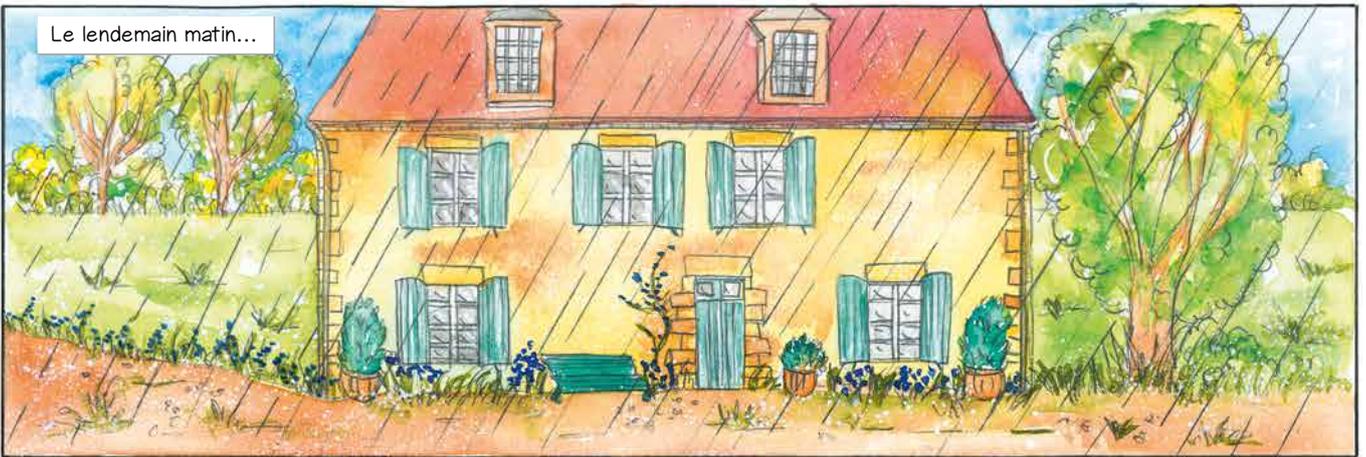


Une heure plus tard...

S'il ne pleut pas demain, je commencerai le travail de la terre. Cet après-midi, je dois sarcler le lupin.

La météo annonce une perturbation active pour les deux jours à venir. Espérons qu'elle se trompe.

Le lendemain matin...



Les prévisions météo étaient justes. Impossible de commencer à travailler la terre dans le champ de la Croix. Ce n'est pas grave. Comme c'est dimanche, je propose que nous allions voir Gaëtan.

Bonne idée. Nous en profiterons pour acheter quelques légumes.

Et parler de permaculture (5).



Nous y voilà !



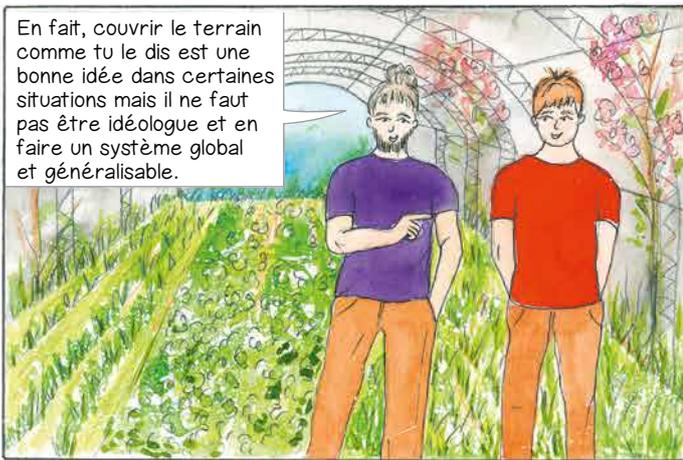
Je crois qu'il y a quelqu'un dans le tunnel.

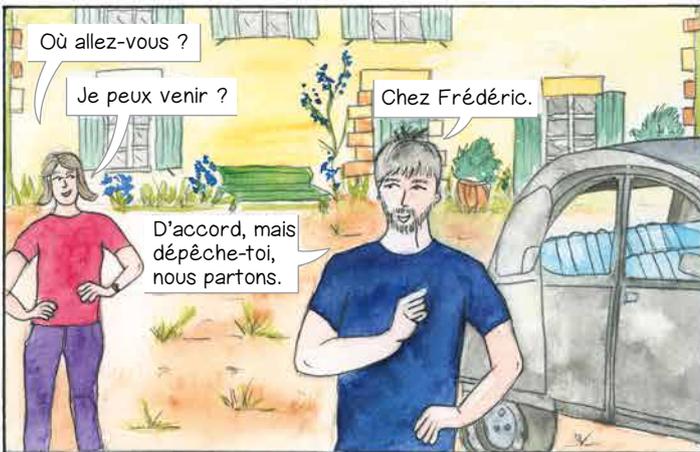


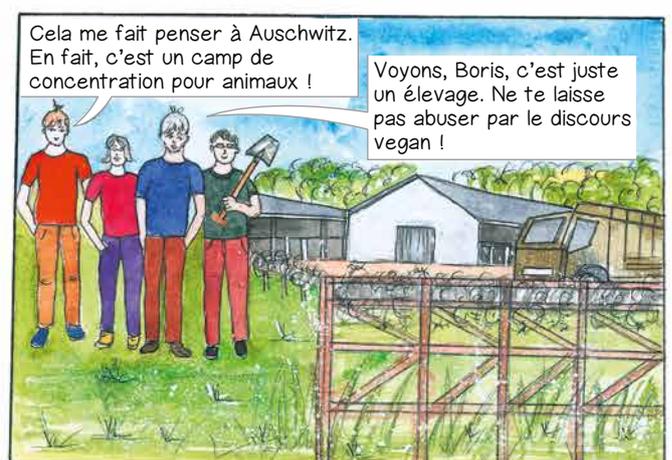
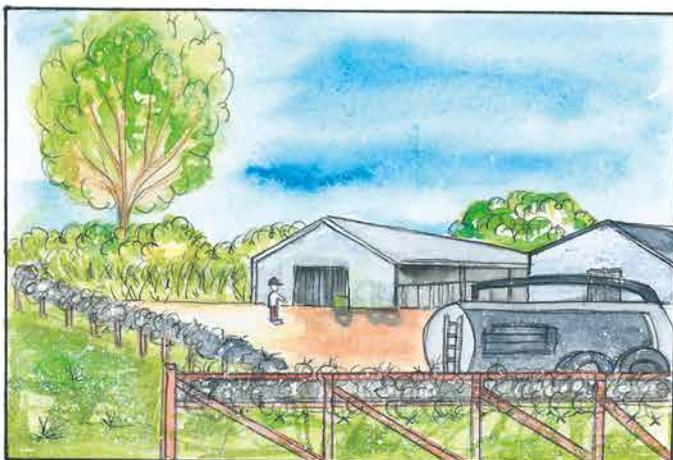
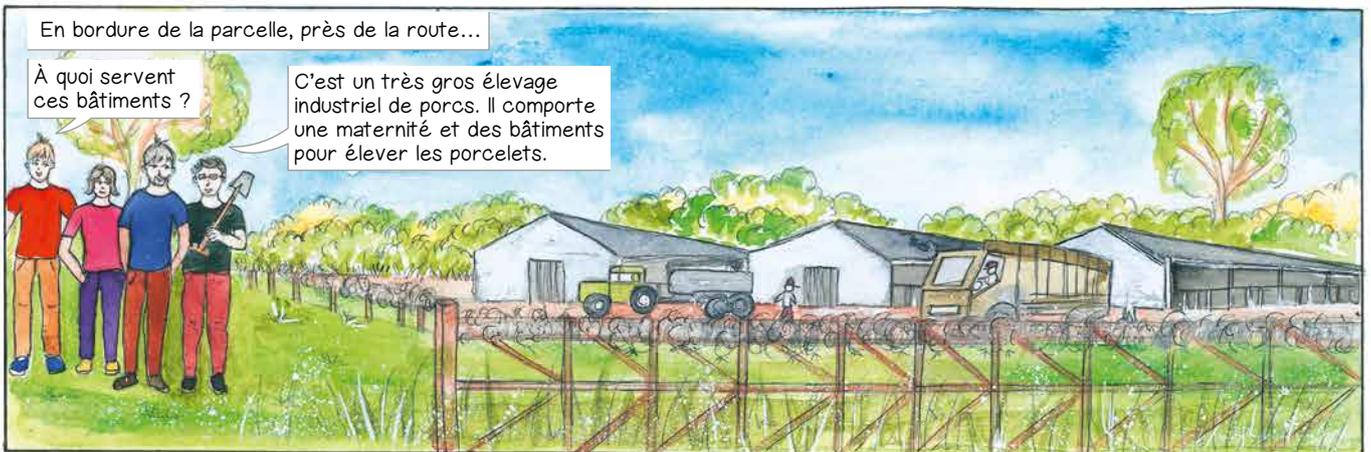
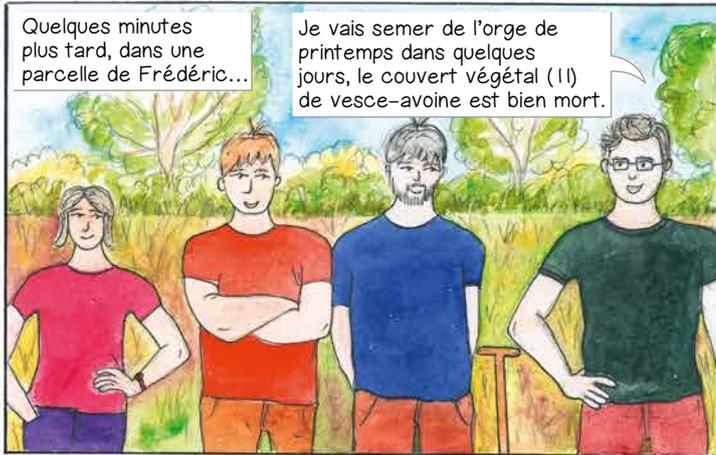
Bonjour Gaëtan, toujours dans les sarclages ?

Oui, je dégage mon semis de carottes qui est beau mais bien envahi par les chénopodes et le mouron.











C'est terrible à dire mais, au fond, il n'a pas complètement tort (14).



Devant un petit profil cultural...

On ne voit aucune semelle, la structure est plutôt belle. Les racines descendent bien.

Oui, on distingue beaucoup de galeries de vers de terre. On en voyait beaucoup moins quand je labourais encore (15).



Si je comprends bien, il y a beaucoup plus de vers de terre (16) quand on arrête de labourer (17), même si on utilise des produits chimiques.

Ce n'est pas si simple, l'empoisonnement par les traitements est pernicieux car souvent lent et peu visible. Par ailleurs, le travail de la terre judicieux n'est pas catastrophique. Quand j'étais enfant, je suivais la charrue de mon grand-père, tirée par des chevaux. La boîte où je stockais les vers de terre pour la pêche était vite remplie.



Merci pour l'accueil, Frédéric. Nous ne voyons pas les choses tout à fait de la même manière, mais l'échange est toujours intéressant et enrichissant.

C'est vrai, je ne supporte pas l'idée de me remettre à travailler la terre, surtout avec la charrue mais je ne te cache pas qu'utiliser les désherbants me pèse de plus en plus.



Papa, tu oublies le testeur ?

Sapristi ! Trop pris par cette histoire de non-labour, j'ai oublié de te demander ton testeur d'humidité, Frédéric. Peux-tu me le passer ?

Pas de problème, je vais le chercher.



Tu es toujours aussi distrait papa...

Oui... heureusement que tu es là pour me servir de mémoire ma grande.



Ah, maman est là, sans doute avec Marion.

Oh ! j'avais oublié qu'elle devait arriver aujourd'hui avec ta sœur pour venir te chercher. Quand repart-elle ?

Elle va sans doute rester deux ou trois jours avant que nous rentrions sur Paris en fin de semaine puisque les vacances se terminent.



Bonjour tout le monde.



Le lendemain matin.

Il va faire beau, vas-tu commencer à travailler le champ de la Croix aujourd'hui ?

Oui car la terre est suffisamment ressuyée (8).



Au moins un est levé puisque je suis là.

Nos parisiens ne sont toujours pas sortis du lit.

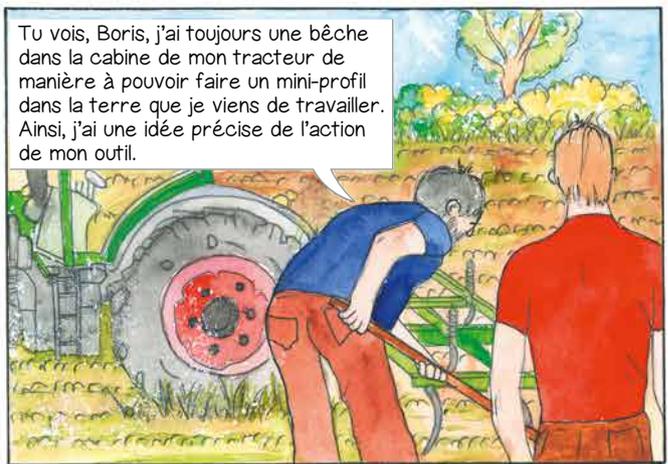
Oui, mais toi Boris tu n'es plus tout à fait un parisien.



Lequel de vous deux monte avec moi ?

Nous allons aller à pied tous les deux. Ce n'est pas très loin et une petite balade matinale nous fera du bien.

D'accord.

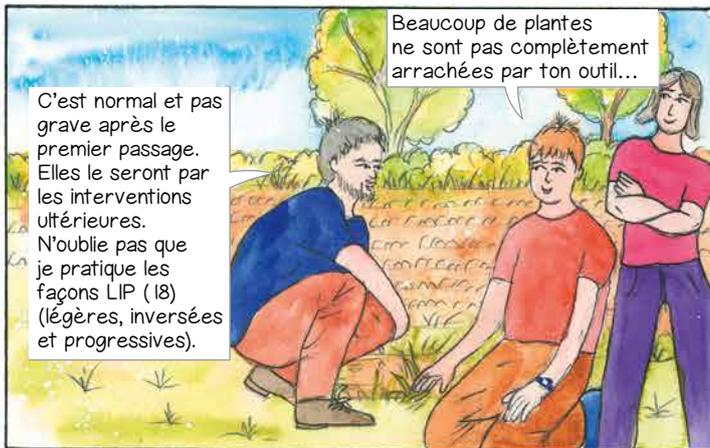


Tu vois, Boris, j'ai toujours une bêche dans la cabine de mon tracteur de manière à pouvoir faire un mini-profil dans la terre que je viens de travailler. Ainsi, j'ai une idée précise de l'action de mon outil.



Dans le cas présent que remarques-tu ?

La profondeur de travail est de 8 ou 9 centimètres et est assez régulière. L'humidité est suffisante et sans excès, y compris en profondeur (8). On ne risque pas le compactage du sol et surtout du sous-sol, très redoutable au printemps car il persiste souvent tout l'été et s'oppose au cheminement des racines de la culture.



Beaucoup de plantes ne sont pas complètement arrachées par ton outil...

C'est normal et pas grave après le premier passage. Elles le seront par les interventions ultérieures. N'oublie pas que je pratique les façons LIP (18) (légères, inversées et progressives).



Combien feras-tu de passages avant le semis papa ?

Je ne sais pas encore, peut-être quatre (18). D'ailleurs, je vais en effectuer un deuxième en travers immédiatement après celui-ci.



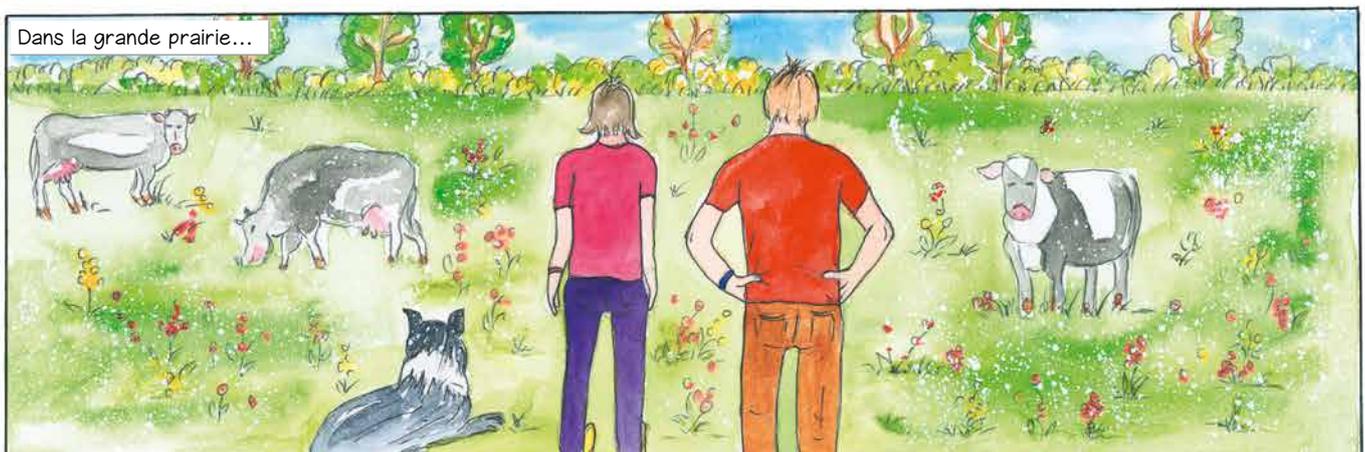
J'aimerais voir comment sera la terre après le deuxième passage du cultivateur.

Tu es toujours aussi passionnée par le travail de la terre. En attendant, j'aimerais revoir la mare de la grande prairie. Avons-nous le temps d'aller jusque là-bas et de revenir ici avant le déjeuner ?



Oui, largement même car il n'est pas encore neuf heures.

Super, c'est parti.



Dans la grande prairie...

(1) Profil cultural

Le profil de sol est une section verticale allant de la surface jusqu'à une profondeur choisie (parfois la roche mère, plus souvent un peu en dessous des couches culturales les plus profondes).

On réalise des profils depuis longtemps ; au moins depuis les travaux du célèbre spécialiste russe, Dokoutchaïev, le « père » de la pédologie moderne, déjà évoqué dans notre avant-propos.

Dans le cadre de la pratique agricole, distinguons trois grands types habituels de profils culturaux.

● Le profil profond (un mètre ou davantage)

Habituellement creusé avec un moyen mécanique (tractopelle...), c'est une tranchée dans laquelle un intervenant peut descendre pour commenter la coupe de sol.

● Le profil moyen (jusqu'à cinquante centimètres environ)

Réalisé généralement avec une bêche, c'est celui qui est probablement le plus souvent effectué (par l'agriculteur sur sa ferme ou lors des journées de formation notamment).

● Le profil léger

C'est un trou peu profond effectué à la bêche, par exemple au cours d'un travail de la terre, pour se rendre compte de l'effet de l'outil utilisé.

Dans tous les cas, la paroi étudiée doit être bien exposée à la lumière.

À ces trois catégories ajoutons-en une quatrième, particulière mais intéressante : l'examen du sol par arrachement d'une motte.

On peut, pour se faire, utiliser tout simplement une bêche avec laquelle on extirpe une pelletée de terre d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur.

Une autre manière d'opérer est de se servir d'un élévateur à palette qui, manœuvré judicieusement, permet d'extraire une motte d'une cinquantaine de centimètres de profondeur.

Le gros avantage de cette façon de faire : elle n'entraîne pas de lissage. L'aspect naturel du sol est parfaitement conservé. Il n'est donc pas nécessaire de gratter les parois comme quand on creuse au godet ou à la bêche. Autre atout non négligeable : l'élévation possible de la motte prélevée à la hauteur des yeux facilitant grandement l'observation.

● Les profils « élaborés »

Certains spécialistes se sont efforcés de mettre au point des manières d'opérer conférant au profil cultural à vocation agronomique et agricole un côté aussi « objectif » que possible et dont l'interprétation ne repose pas uniquement sur l'expérience, les connaissances et les capacités d'observation de l'opérateur.

Ils ont, semble-t-il, axé leurs efforts surtout vers la perception de la structure en s'efforçant de distinguer par des critères si possible chiffrables les zones compactées anciennes et récentes, les caractéristiques permettant de distinguer zones compactées et zones non compactées, etc.

Ces protocoles ne peuvent pas remplacer les connaissances acquises sur le terrain au fil du temps car les fruits de l'expérience pratique restent irremplaçables. Ils apportent cependant un complément d'informations et des confirmations d'observations tout à fait intéressants à condition de ne pas être trop compliqués à mettre en œuvre.

● Enseignements habituels

Les profils culturaux permettent des observations maintenant assez bien vulgarisées et connues : présence ou non de zones compactées (semelles de labour...), trajet et profondeur des enracinements, taches de couleur traduisant la présence d'oxydes de fer, état de décomposition des matières organiques enterrées, odeurs (de bon terreau, de putréfaction...), présence éventuelle d'eau, proportion de cailloux, nature et profondeur de la

roche mère, couleur générale donnant une idée de la teneur en humus, présence de vers de terre et de leurs galeries, épaisseur de « bonne » terre, traces d'anciennes racines d'arbres...

Avec un peu d'habitude et d'expérience, on peut compléter l'observation du profil par divers tests simples donnant par exemple une idée du pourcentage d'argile (fabrication d'un pâton) ou de la présence éventuelle de calcaire actif (quelques gouttes d'un produit acide). Mesurer approximativement le pH avec un petit appareil portatif est également envisageable ainsi que le comptage des vers de terre par diverses méthodes (*voir 16*).

Les profils légers au cours des opérations culturales sont souvent bienvenus pour observer l'effet des outils et modifier éventuellement le réglage de ces derniers. Avoir en permanence une bêche à manche court (pas trop encombrante) dans la cabine est de ce point de vue une excellente habitude.

Une tige d'acier raide et non pointue munie d'une poignée, que l'on enfonce dans la terre, donne, après un temps d'apprentissage de son maniement, une bonne idée des zones compactées. Elle peut et même doit faire partie elle aussi de la panoplie disponible dans le tracteur.

Évoquons encore les tests consistant à mettre de la terre dans des récipients sur laquelle on verse de l'eau. La manière et la rapidité avec lesquelles l'eau traverse le sol donnent des indications sur la structure de ce dernier, sa teneur en matières organiques, son pourcentage d'argile, etc.

(2) Décompactage

Compactage et tassement de la terre doivent être distingués.

Le sol se tasse quand les éléments qui le constituent (sable, limon, argile, particules organiques...) s'agrègent et forment alors une masse compacte, malléable quand elle est humide, dure quand elle est sèche.

Les canaux et cavités dans lesquels l'air et l'eau circulent se trouvent amoindris ou supprimés. La terre s'« asphyxie » et son activité biologique diminue. Les plantes poussent alors moins bien.

Ce tassement apparaît fréquemment et plus ou moins spontanément dans les terres contenant beaucoup de particules fines autres que l'argile (sables fins et limons) et peu de matières organiques. À l'inverse, il se produit moins souvent et moins aisément dans les terres riches en argile et bien pourvues en matières organiques et en calcium. Les premiers s'écroulent « naturellement » sur eux-mêmes. Les seconds, à l'inverse, présentent une structure stable et résistante. Dans tous les cas, les plantes renforcent, améliorent et maintiennent une bonne structure grâce à leurs systèmes racinaires et à tous les êtres vivants associés à ces derniers (bactéries, champignons...). Elles fournissent par ailleurs de la nourriture aux ingénieurs de la terre que sont les vers de terre.

Le compactage du sol par les engins ou le pied des animaux augmente le risque du tassement ou même le provoque dans les cas les plus graves et sur les terrains les plus fragiles, surtout en période humide. Il est devenu bien plus fréquent depuis l'avènement des machines lourdes, l'amoindrissement de l'activité biologique dû aux produits chimiques, les façons culturales rapides et profondes permises par les tracteurs puissants...

Il apparaît ainsi que compactage et tassement sont deux notions liées mais toujours différentes. Le compactage entraîne généralement un tassement mais ce dernier n'est pas obligatoirement dû au compactage. Il peut résulter, par exemple, de l'absence prolongée de végétation sur un terrain sablo-limoneux en période humide.

Lorsque le terrain a été tassé par le compactage ou par un écroulement spontané, on peut et on doit le « guérir ».

La nature sait le faire en alternant périodes de sécheresse et périodes de pluies abondantes, en embauchant les « bâtisseurs » appartenant à la flore et à la faune du sol, experts en rénovation structurale, et en faisant appel aux racines des végétaux (du plus petit, le brin d'herbe, au plus grand, l'arbre).

Cela prend du temps, trop pour l'agriculteur qui n'a pas le temps d'attendre et qui utilise son outil, le décompacteur, pour créer des fissures grossières dans lesquels l'air et l'eau circulent. Il accélère ainsi l'irremplaçable travail des bâtisseurs précédemment évoqués.

L'outil de l'homme intelligemment mis en œuvre, quand la terre est un peu humide mais pas trop, et les agents naturels se complètent donc harmonieusement.

Mais, bien sûr, l'objectif reste de ne pas abîmer la structure en ne compactant pas les sols, surtout fragiles et humides, en y maintenant une activité biologique active et en les couvrant de manière aussi permanente que possible par des végétaux que l'on récolte (les cultures) ou que l'on donne à la terre pour maintenir sa fertilité (les engrais verts) ou encore que l'on autorise en les contrôlant (les plantes spontanées maîtrisées qu'on appelle maladroitement « mauvaises herbes »).

(3) *Mulchage*

Le terme « mulchage » dérive du vocable anglais *mulch* qui signifie « litière forestière ». Cette dernière n'est évidemment pas mélangée au sol mais posée dessus.

Mulcher des matières organiques (fumier, paille, engrais vert...) consiste donc à les répandre sur la terre sans les enfouir.

C'est avec ce sens que le mot est utilisé dans le présent ouvrage.

Il arrive, dans d'autres publications, qu'on l'utilise – à tort à mon avis – pour désigner le mélange superficiel des matières organiques au sol – ce que j'appelle le « compostage de surface ».

Mais l'important, pour bien se comprendre, est surtout de préciser convenablement le sens des mots que l'on emploie.

Mulcher des matières organiques protège la terre contre les intempéries, limite le développement des plantes

spontanées (les « mauvaises herbes »), nourrit l'activité biologique (vers de terre, champignons...), permet probablement la fixation plus ou moins abondante d'éléments de l'atmosphère (mécanisme d'Ingham...).

Un mulchage judicieux et prolongé entraîne généralement la formation d'une belle structure grumeleuse du sol.

La pose de bâches en matière plastique (perforée ou non) peut être utile mais ne constitue pas un mulchage. Celle de matériaux biodégradables (cartons) s'en rapproche.

La présence prolongée d'une bâche imperméable est efficace pour maîtriser certains végétaux vivaces (rumex, liseron...), mais entraîne parfois un durcissement de la terre par asphyxie temporaire de l'activité biologique.

N'oublions pas le coût énergétique des bâches en plastique.

(4) Outils à dents

L'outil à dents servant au travail de la terre est à peu près aussi vieux que l'agriculture. Le premier est le bâton utilisé par le paysan primitif pour gratter la terre et y enterrer des graines. Aujourd'hui, on en trouve dans le commerce une grande variété mais ils sont tous constitués sur la même base : un châssis (plus ou moins large et solide) portant des dents (plus ou moins longues et robustes et de formes variées) munis de socs (de largeurs et configurations diverses).

Le langage courant utilise souvent, à tort, le terme « dents » pour désigner les socs.

Dans un itinéraire cultural convenablement pensé en agriculture « naturelle », l'outil à dents muni de socs ordinaires doit occuper une place centrale, sauf cas particulier. Bien utilisé, il ne crée pas de « semelle » de lissage gênant la descente des racines. Équipé de dents incurvées, il extirpe sans les briser exagérément les organes souterrains des plantes vivaces, voire, avec des socs adéquats, se transforme carrément en sarleuse. Les dents des cultivateurs lourds (type « queues de cochon ») sont d'ailleurs souvent insuffisamment courbées pour permettre un bon extirpage.

Sa largeur, adaptée à la force de traction qui le meut, permet un travail assez rapide autorisant éventuellement plusieurs passages dans un laps de temps raisonnable. Les dents élastiques et vibrantes émiettent efficacement la terre.

Les outils équipés de dents droites, rigides et robustes portant de larges socs (type « déchaumeurs à pattes d'oie ») permettent de « scalper » la végétation à faible profondeur, opération parfois utile. Ceux portant quelques dents de grandes dimensions très écartées méritent le nom de « sous-soleuses » et aident à régénérer les sols tassés.

En agriculture naturelle le sol est généralement couvert de matières organiques provenant notamment des engrais verts et de plantes spontanées diverses. Des bourrages agaçant le conducteur et pénalisant la préparation de la terre sont à redouter. Les cultivateurs avec un châssis haut et des dents suffisamment écartées sur chaque rangée « passent » mieux que les autres. Un accessoire associé (herse peigne, roto-herse, rouleau à pointes, etc.) complète et améliore le travail.

Les outils à dents nombreuses et petites ou relativement petites (« vibroculteurs » et herses de toutes natures) complètent utilement l'affinement de la terre et détruisent éventuellement les faux semis.

Les outils à disques, par exemple les « cover-crop » lourds, rendent parfois service pour « attaquer » une terre dure et effectuer un premier émiettage superficiel, ou encore pour amorcer le travail d'une terre couverte d'une importante quantité de matières organiques.

On ne doit pas en abuser, en particulier parce qu'on risque alors de fragmenter et multiplier les racines et les rhizomes des plantes spontanées vivaces.

Pierre Dargoat est animé d'un espoir qui ne l'a jamais quitté alors qu'il a œuvré toute sa vie pour faire de sa ferme un modèle d'agriculture vertueuse. Dans l'ombre, il a cultivé son jardin... En réalité sa ferme. Grâce à son travail, il a régénéré les sols, créé de la biodiversité, capté du carbone, inventé et transmis des pratiques efficaces, produit des végétaux d'une exceptionnelle qualité...

Aujourd'hui, alors que les enjeux sont immenses en matière de dérèglement climatique, de destruction de la nature, de pollution, il a envie de transmettre ce qu'il sait.

Joseph Pousset, grâce à son personnage, véritable double de ce qu'il est dans la vie réelle, avec toute la délicatesse, la sincérité et l'humilité qui le caractérisent a décidé d'exposer de manière simple ce que sont les pratiques agricoles vertueuses.

Son ambition après avoir publié de nombreux ouvrages de référence sur le sujet ? S'adresser au plus grand nombre, à tous les gens intéressés ou concernés par l'agriculture. Et pourquoi pas, même, initier ceux qui ne comprennent pas que l'agriculture peut ne pas être la source des problèmes mais au contraire être la principale solution.

Au fil des rencontres que peut faire Pierre Dargoat, Joseph explique de manière très accessible :

- certains principes agronomiques incontournables ;
- le travail de la terre, les « modes » auquel il peut être soumis, le juste équilibre avec lequel il convient de traiter le sujet, entre expérience ancienne et innovations ;
- les mécanismes naturels sur lesquels il faut savoir s'appuyer, desquels il faut savoir s'inspirer pour produire en limitant au maximum travail du sol et intrants ;
- pourquoi le retournement systématique du sol par la charrue est aussi déraisonnable que son bannissement total ?

Avec la BD comme support, l'auteur et l'illustratrice ont voulu que tout le monde puisse comprendre la règle d'or du travail du sol : ni trop, ni trop peu, au bon moment. Et ce sera justice pour la planète et tous les êtres vivants !



■ **Joseph Pousset** est agriculteur dans l'Orne. Il est un des pionniers de l'agriculture bio en France. Il a publié de nombreux ouvrages pratiques et techniques sur l'agriculture naturelle, les engrais verts... Il est membre de l'association des écrivains et artistes paysans.

■ **Valérie Hollande Lecuyer** est agricultrice en grandes cultures en bio dans l'Orne. Elle a étudié aux Arts Déco de Paris et aujourd'hui, a créé des ateliers de dessin et de peinture sur la ferme.