



*CHRONIQUES DE
JARDINIERS AMATEURS*

LES PIERRES FOLLES

(Jean-Pierre Manin – Mars 2022)

LE VASTE MONDE DES CHICOREES

(Christiane Gaucher – octobre 2021)

**UNE PLANTE VERTE, SAUVAGE,
MAUVAISE HERBE ? NON, de l'OR : l'ORTIE**

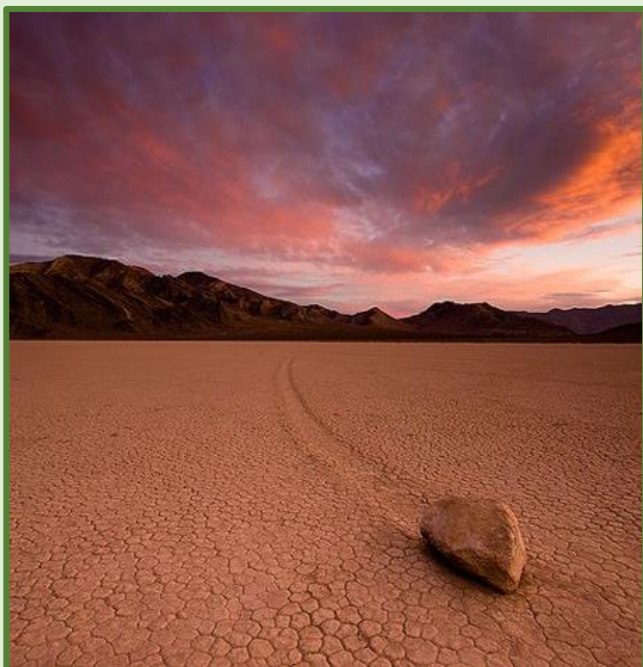
(Pierre Henry - janvier 2021)

LE DÉCONFINEMENT DES ESCARGOTS

(Jean-Pierre Manin - octobre 2020)

LE PRINTEMPS DES LIMACES

(Jean-Pierre Manin - avril 2020)



JPM/DEA – MARS 2022

LES PIERRES FOLLES

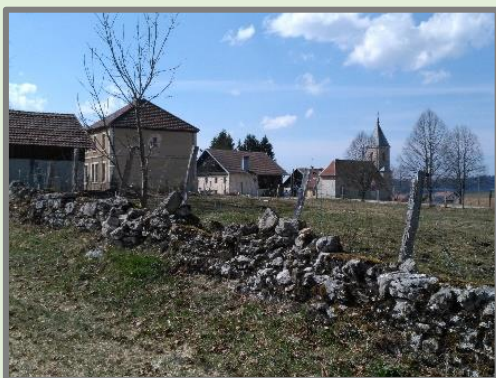
(Cailloux remontant à la surface du sol et roches se déplaçant seules)

N'avez-vous jamais entendu un jardinier ne pas se plaindre des cailloux et pierres qui "poussent" dans son jardin et semblent remonter à la surface en permanence alors qu'il n'a de cesse de les retirer ? Réalité ou illusion ? Je me suis souvent posé la question en ramassant inlassablement chaque année dans mon potager ces formations minérales de toutes les formes et couleurs, telle une malédiction frappant les malheureux jardiniers, à l'instar d'un Sisyphe ⁽¹⁾ condamné éternellement par les dieux à remonter un rocher qui retombait inexorablement avant le sommet.



Mais ce ramassage des cailloux dont je fais cadeau ensuite à des amis qui en sont fort dépourvus dans les creux de leurs chemins, ne constitue qu'une des contraintes, librement consentie, oserais-je dire, parmi les 10 plaies ⁽²⁾ du jardinier amateur ! Cette activité comporte donc quelques bénéfices : outre le fait de satisfaire mes donataires et de permettre un jardinage aisé, elle a le grand avantage de constituer une sorte de dépuratif pour le cerveau, vidant ce dernier au fur à mesure que se remplit mon sac. En effet impossible de penser à autre chose lors de cette besogne, (il en est de même d'ailleurs pour le désherbage !). Les neurones sont en roue libre ou aux abonnés absents, la sélection et la préhension de ces éléments ne nécessitant que peu de ressource de matière grise car l'œil est depuis longtemps exercé à distinguer ces concrétions lithiques des agrégats de terre boueuse séchée qui leur ressemblent.

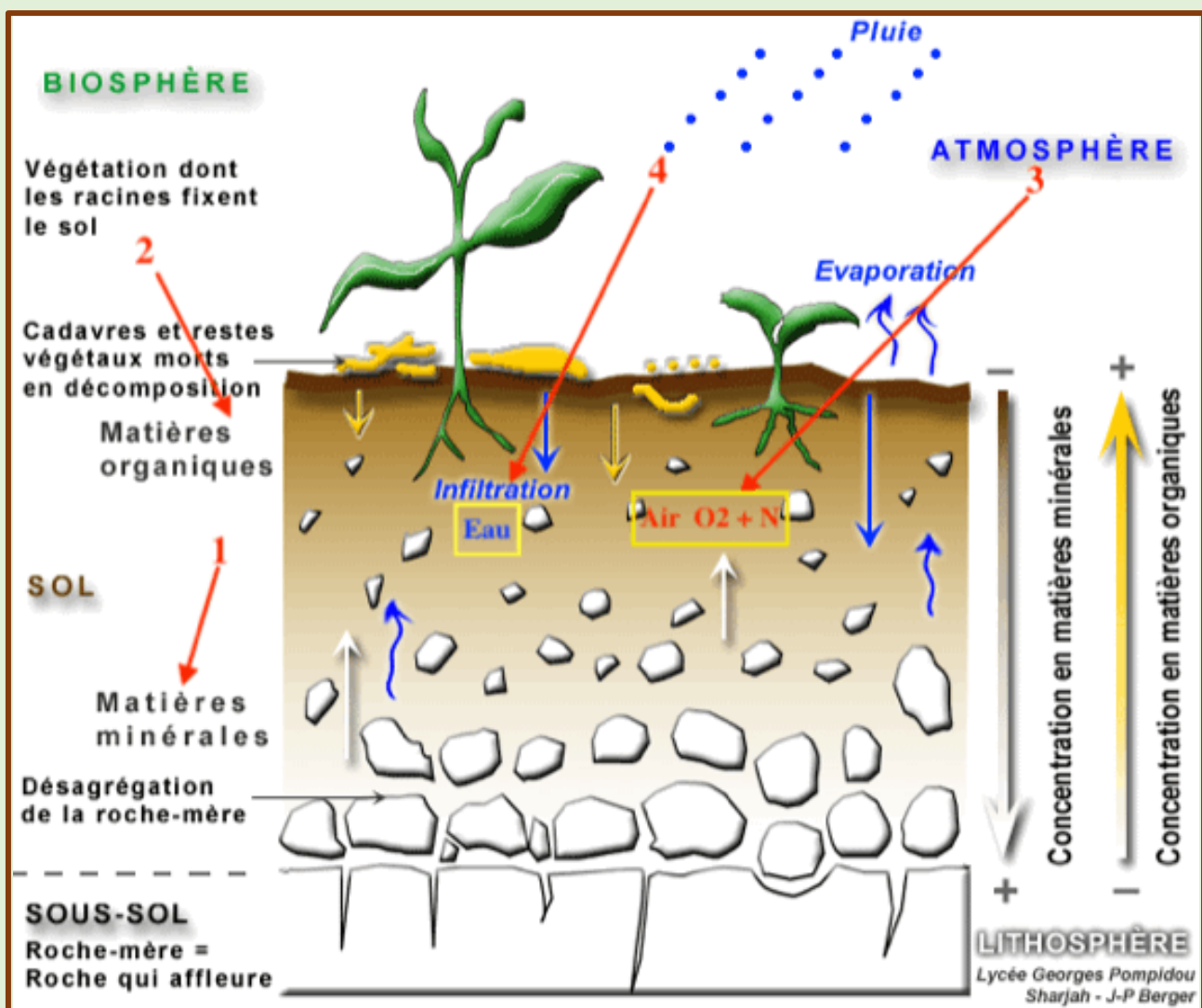
Je me doute qu'un observateur extérieur non averti, me découvrant à genoux sur mon petit tapis gratouillant la terre en amassant des objets non identifiés, déduirait de mon attitude que je m'adonne à un rite religieux énigmatique provoquant visiblement une transe abracadabrantesque.



Mais revenons au problème de ces pierrailles voyageuses, indésirables pour certaines cultures, (mais pas la vigne par exemple) qui détériorent les outils et obligeaient les anciens à les ramasser. Ils en confectionnaient alors des "murgers", petites murailles décorant harmonieusement les prairies de leurs quadrillages géométriques irréguliers servant à la délimitation des parcelles. Ces édifications de pierre sèche constituaient des refuges naturels de la biodiversité faunistique et floristique.

Les sols sont formés de 4 éléments principaux :

- 1) La roche mère et les altérations de celle-ci par suite des mouvements telluriques, de l'érosion, du gel et du défonçage mécanique profond. C'est la partie minérale constituée, dans un classement grossier⁽³⁾, par des blocs (>20cm), des pierres (de 7,2 à 20cm), des cailloux (de 2 à 7,2cm), des graviers (<2cm) des sables (de 100 μ m à 1mm) et des fines, sédiments, limon, argile (<63 μ m). Le quartz est chimiquement inerte. L'ensemble fournit l'alimentation minérale des plantes.
- 2) La matière organique incorporée ou humus, produite par la décomposition de matières végétales et animales sous l'action de champignons, de microorganismes et de bactéries. Leur action conduit à des composés azotés, des hydrates de carbone, des macroéléments comme les fameux N, P, K de nos engrais (azote, phosphore, potassium), les méso éléments, Ca, Mg, S (calcium, magnésium, soufre), les oligo-éléments (fer, manganèse, cuivre, zinc, bore, molybdène, ...).
- 3) Des creux avec de l'air permettant l'oxydation des composés.
- 4) Des creux avec de l'eau, élément indispensable dans la fermentation et les réactions chimiques précédentes.



C'est donc une matière vivante, et évolutive, façonnée par des lombrics, larves, acariens, insectes, taupes, micro-organismes et champignons, générant un écosystème biologique complet, sensible au climat et à la pollution.

Alors pourquoi ces cailloux remontent-ils puisque leur densité⁽⁴⁾ de l'ordre de 2 à 2,6 est supérieure au substrat qui les soutient, de l'ordre de 1,2 à 1,3 soit moitié, et qu'ils devraient donc logiquement s'enfoncer ?

Plusieurs effets physiques concomitants et antagonistes expliquent ce phénomène qui est pourtant patent :

- Sur un sol meuble normal solide et sec la pression qu'ils exercent est insuffisante pour s'enfouir. Voir tableau ci-après. Il n'en serait pas de même dans de la boue ou dans l'eau.
- L'action mécanique du bêchage et du motobinage fait remonter naturellement les éléments pierreux enfouis sous la surface, issus de la roche mère.
- Les vibrations comme le piétinement des troupeaux favorise l'émergence des cailloux enterrés en subsurface.
- Les pluies et le vent évacuent les éléments les plus fins comme le sable et les gravillons autour des pierres qui restent en place. C'est la terre qui se dérobe en les découvrant.
- Les successions de gel et de dégel et la "géliturbation", provoquent la remontée des cailloux ou l'apparition de cercles de pierre.



- A l'inverse le travail des vers de terre, des larves et des taupes remontant d'importantes quantités de terre a tendance à les enfouir.
- La pellicule de matière organique qui se dépose au fil du temps conduit au développement d'une végétation spontanée qui recouvre peu à peu la roche nue ou même le béton.
- Enfin il en est de même sur un sol non travaillé où la litière organique favorise la végétation sous laquelle disparaissent alors les cailloux.

La photo ci-dessous illustre les caractéristiques de quelques exemplaires typiques des pierres de mon jardin. Le granite rose est le plus dense des échantillons. Les surfaces sont approximatives.



On peut observer que les pressions exercées sur le sol sont très faibles et environ 50 fois moins que la pression exercée par la semelle de chaussure d'un homme de 70kg.

N°	Poids (g)	Volume cm ³	Densité % à l'eau	Surface cm ²	Pression Pascal	Pression mbar
1	186	82	2,27	42	434	4,3
2	110	50	2,2	27,8	388	3,9
3	78	35	2,23	21	364	3,6
4	31	15	2,07	8	380	3,8
5	404	155	2,6	44	900	9
granite rose						
homme standard	70 000			340 cm ² 2 pieds chaussés	20 200 par pied	202 par pied

Pressions sur le sol des cailloux de jardin

1 bar = 1000mbar = 10^5 Pascals (sensiblement égal à 1 kilogramme-force/cm²)

La pression atmosphérique de l'air au niveau de la mer est de 1 013 mbar ou 1 013 hPa (hectopascals) ou 76 cm de mercure.

L'action du gel et du dégel sur l'exhausse des cailloux s'explique physiquement ⁽⁵⁾ par la présence d'un film d'eau qui gèle dessous, exerçant une contrainte par le gonflement de la glace, contrainte qui est libérée verticalement lors du réchauffement superficiel de la pierre et de son substrat environnant alors que le dessous reste encore gelé. En effet les chaleurs spécifiques de la pierre (840 J/kg°K) et du substrat de terre autour (1 100 J/kg K) sont bien inférieures à la chaleur latente de fusion glace/eau (334 000 J/kg°K).

Autrement dit pour passer de -3°C à +1°C, soit un delta de 4°C, il faut apporter une énergie de 336 Joules à une pierre de 0,1kg, 880 Joules aux 0,2kg de la terre environnante, qui se réchauffe ainsi, libérant les tensions de la glace autour, alors que le film de glace de 100g situé dessous la pierre réclamerait 33 400 Joules pour se transformer en eau. Valeurs choisies comme simple exemple à 20% près.

La pierre est donc soulevée petit à petit par la glace sous-jacente.

Sur un terrain en pente on pourrait, dans certaines conditions, voir les pierres voyager !

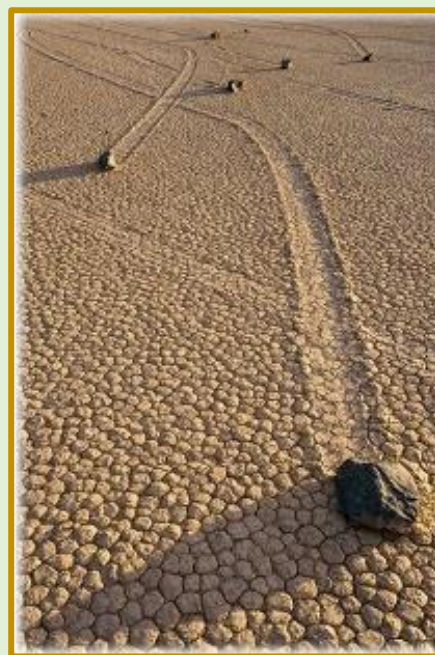


C'est un phénomène géologique presque analogue qui est à l'origine du déplacement de rochers de plusieurs centaines de kg, dans l'ancien lit du lac asséché de Racetrack playa situé à 85 m au-dessous du niveau de la mer dans la vallée de la mort en Californie.

Il y règne des températures extrêmes l'été, 54 à 57°C et jusqu'à - 9°C certains hivers.

Lors d'épisodes pluvieux l'hiver, il se forme une pellicule de glace, enserrant le rocher, qui se fragmente ensuite en plaques larges, dérivant alors sous l'action des vents en entraînant la masse de pierre qui glisse sur la couche inférieure restée liquide. Les pierres se déplacent ainsi de 2 à 5m par minute. En deux mois un rocher s'est déplacé de 224m ! ⁽⁶⁾

Les traces de ces rocs voyageurs sont alors bien visibles, parallèles selon la direction du vent dominant.



Il a fallu plus de 60 ans aux scientifiques et météorologistes pour valider en décembre 2013 cette théorie.

Jean-Pierre MANIN

Notes

- (1) Pour les jeunes qui ne connaîtraient pas la mythologie grecque : Pour avoir trahi des secrets divins, et enchaîné Thanatos le dieu de la Mort, Sisyphe voleur et rusé, fut condamné par les dieux à rouler éternellement, en haut d'une montagne dans le Tartare, un rocher qui retombait systématiquement avant le sommet. Tartare : partie de l'enfer, prison des dieux vaincus et des héros qui avaient offensé Zeus.
- (2) Les 10 plaies : 1 Le désherbage ; 2 Les cailloux ; 3 Les insectes ravageurs ; 4 Les maladies infectieuses ; 5 L'humidité ; 6 La sécheresse ; 7 Le gel tardif ; 8 La grêle ; 9 Les escargots et limaces ; 10 Les taupes, campagnols et les oiseaux. Ce classement ne reflète que le sentiment de l'auteur !
- (3) Plusieurs classements de granulométrie existent selon le type d'activité des utilisateurs.
- (4) La densité est un nombre sans dimension. C'est le rapport de la masse du volume considéré d'une matière sur la masse du même volume d'eau pour les solides et du même volume d'air pour les gaz. A distinguer de la masse volumique qui s'évalue en kg/m³ ou en g/l.
- (5) Calculs personnels de l'auteur qui n'a pas trouvé de références bibliographiques analogues dans la littérature, hormis les valeurs standards de la chaleur massique et latente.
- (6) Revue "Pour la Science" Sean Bailly, octobre 2014.