



Carte
46



MATÉRIAUX

POUR L'HISTOIRE

DE

LA MARTINIQUE AGRICOLE.

338.1
HAY

MATÉRIAUX

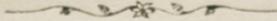
POUR L'HISTOIRE

DE

LA MARTINIQUE AGRICOLE

PAR

OCTAVE HAYOT.



FORT-DE-FRANCE

MAXIMILIEN DESLANDES, IMPRIMEUR-ÉDITEUR

RUE SAINTE-ÉLIZABETH, N° 14.

—
1881

0047

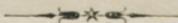
Tous droits réservés.

MANIOC.org
Réseau des bibliothèques
Ville de Pointe-à-Pitre

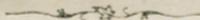
A MES COMPATRIOTES
MA DETTE.



A MON PÈRE.



L' I L E .



Quand ce Génois, compris de la seule Isabelle,
Génie aventureux par Dieu même entraîné,
Sous des cieus inconnus, guidant sa caravelle,
Cherchait ce monde, objet de son rêve obstiné...

LE PELLETIER-DUCLARY.

La baie de Fort-de-France a été longtemps un lac.

La Pointe-du-Bout et Fort-de-France, la Cocotte (d'où du Chaxel extrait ses terres à briques) et la Poterie des Trois-Ilets se joignaient alors. Le Gros-Ilet tenait à la terre ferme.

Les volcans (1) du Carbet et des Anses-d'Arlets s'étaient donné la main à l'ouest, pour cet emprisonnement des eaux, que les assises du Carbet encore et du Vauclin, à l'est, achevaient de parfaire. Le déversoir de ce lac était, par-dessus les Côteaux, par les Trois-Rivières, où la tradition, les constatations géologiques et les vieilles

(1) J'ai continué de dénommer comme volcan distinct chacun des sommets principaux de l'orle de la baie de Fort-de-France. Mais chacune des îles disposées sur une des grandes fissures qui dirigent les séries de volcans devrait être considérée comme un volcan.

cartes placent l'ancienne embouchure de la Lézarde; si on peut donner ce nom de Lézarde au résumé, à l'accumulation des rivières du bassin, où venaient se confondre les eaux de l'immense cirque fermé par le croisement des trois volcans.

Les temps de cet état lacustre sont lointains, mais ne remontent pas au delà de la formation tertiaire. Les roches de cette première éruption, qui fit l'ossature profonde de l'île, ne sont pas *anciennes*.

Battues par la vague des grandes eaux de la mer, imbibées par le lac, ces assises entre-croisées n'ont laissé, à l'ouest, de témoins de leur destruction que les porphyroïdes des deux bords de la baie, les trachytes du Gros-Ilet et du Petit-Ilet, le morne de la Fénélon, les roches du Cohé, le Morne-Cabrit, les argilolithes du Morne-Rouge (1), les bancs de coraux construits sur les sommets dissous, et l'argile tenace du lac qui recouvre uniformément les ondulations de la Dillon, la Trompeuse, l'Acajou d'en bas, le Long-Pré, le Morand, l'Abandon, la Fayette, le pied des habitations Laugier, Maupeou, Mareil, Doublet, Chateau-Gaillard,

(1) Moreau de Jonnés, touchant l'argilolithe, écrit ceci : « Elle est peu com-
 « mune aux Antilles, et gît exclusivement dans les lieux qui conservent
 « des témoignages indubitables du séjour des eaux; les reliefs, formés
 « d'argilolithes, que nous avons examinés en détail, sont tous situés *dans*
 « *les grandes vallées qui donnaient autrefois passage aux flots de*
 « *l'Océan*, entre les différents volcans dont chaque île est composée. A la
 « Martinique, les plus remarquables occupent le fond de la baie du Fort-
 « Royal qui est l'intervalle entre les foyers du nord et ceux du sud; elles
 « forment, au milieu des marais de la Rivière-Salée et du Lamentin, des
 « monticules hauts de 20 à 30 pieds; des amas d'argile ochracée sont
 « accolés à leurs flancs. . . . On en découvre parfois de beaux échantillons
 « au Morne-Rouge.

Poterie, Sarcelle, Vatable (où des sables récents sont venus modifier les fonds), les terres du couvent des Trois-Ilets, . . . j'en passe, et des meilleurs.

Par où s'est rompu ce lac ?

Par l'ouest, sous l'effort du Pacifique, avant l'entier achèvement des Andes.

Le cap Larcher, le cap Salomon,* les formidables rochers de Case-Pilote avaient inébranlablement résisté. Entre ces deux ailes triomphantes l'entrecroisement, moins homogène, du centre céda; et le Pacifique passa entre Fort-de-France et les Trois-Ilets, se divisant en trois bras : Galion, Robert, François.

II.

Les deux Martinique, ainsi violemment détachées l'une de l'autre, demeureraient bien sœurs, et plus ressemblantes qu'elles ne le sont aujourd'hui.

L'Ile du nord n'avait pas recouvert ses pauvretés du

« Une circonstance ajoute à l'intérêt des argilolithes de ce lieu : ce sont
« les types nombreux qu'elles contiennent de végétaux indigènes; les
« empreintes sont très-distinctes, parce que le grain très-fin de ces pierres
« a permis aux fibres les plus déliées de s'y modeler. Ce sont principale-
« ment des feuilles de différentes plantes, parmi lesquelles nous croyons
« avoir reconnu celles du figuier sauvage. — *Ficus benghalensis*.

« Le gissement de ces argilolithes et les types que nous y avons décou-
« verts, ne laissent point douter qu'elles n'aient été produites par la *dépo-*
« *sition* d'une pâte pétro — siliceuse, résultant de la décomposition des
« laves porphyritiques.

« Elles ont été sans doute formées dans les eaux *de la mer*, mais à une
« époque où les canaux ouverts entre les volcans, étaient déjà obstrués en
« partie, et lorsque la végétation avait déjà couvert les laves.

« La preuve qu'il en est ainsi, c'est que leurs éléments ont été déposés
« d'une manière uniforme et tranquille, ce qui n'aurait point eu lieu dans
« des détroits resserrés que l'Atlantique eut traversés tumultueusement.
« Il est également indubitable que, dès lors, les reliefs de l'île étaient

Morne-au-Diable et du Cap Saint-Martin du luxe de ses ponces; sur les mornes de la Grand'Anse elle n'avait ni ses ocres rouges ni ses terres légères.

Nue, comme la Caravelle est restée par son éloignement du centre des volcans nouveaux, la Basse-Pointe était en harmonieuse et stérile symétrie avec la Pointe-des-Nègres et le planèse de la Démarche.

Et lorsque Vivé descend, sous ses quatre éruptions successives, à cette assise uniforme que d'une large déchirure la Capote met à nu, il ramène au soleil, pour en bâtir l'entablement de ses portes, la pierre même que le pêcheur des Anses-d'Arlets foule aux pieds; les voussures de la pauvre église du sud sont sœurs des entablements du nord.

La face de pierre de taille de la maison Lamarque à

« garnis d'arbres; car telle est la multiplicité des types, que les feuilles
« qui les ont produits ont dû nécessairement appartenir à des végétaux
« d'un endroit très-voisin.

« Un résultat géologique plus remarquable encore, c'est que le sommet
« des reliefs formés par ces argilolithes est élevé au moins de 25 pieds
« au-dessus du niveau actuel de la mer, et qu'il faut admettre que ce
« niveau s'est abaissé de cette quantité depuis que la nature, composant
« ces pierres avec la pâte des porphyres qu'elle avait détruits, a renfermé
« dans leur masse les débris végétaux nés dans l'enceinte de ces volcans.

« Il résulte de ces inductions rigoureuses qu'il faut, ou que l'abaisse-
« ment de l'Océan équatorial ne remonte pas à une haute antiquité, ou bien
« qu'à l'époque la plus reculée, l'incendie volcanique des Antilles avait
« déjà commencé, et que des arbres croissaient déjà sur les laves à peine
« refroidies. »

« Tout lecteur attentif tirera avec moi, de ces inductions rigoureuses, non
« pas les deux conclusions aventurées et inutiles de Moreau de Jonnés, mais
« la conclusion évidente et simple d'un lac.

« C'est dans l'eau douce que ces argilolithes se sont déposées d'une
« manière uniforme et tranquille, sans traces d'élément marin, à 25 pieds
« du niveau de l'Océan qui, à la rupture du lac, est venu baigner le pied de
« ces monticules en traversant l'île, avant l'éruption de basalte.

Saint-Pierre, la façade de l'église de Fort-de-France ont tiré, l'une de la Roxelane au nord, l'autre de l'Anse-Noire au sud, des chairs parentes.

La Perle et le Diamant ne diffèrent que de nom.

La Caravelle et Sainte-Anne sont une double édition d'un même ouvrage (1).

Les Caps, le Morne-Flambeau, le Trou-au-Diable, le Constant, le Morne-des-Pères, le Morne-Larcher, la Plaine, le Morne-Bourgos, le Cap-Salomon ne font qu'attendre, sur leurs patientes épaules, l'ocre rouge, ou l'obsidienne, ou les fécondes et modernes ponces de l'extrême nord.

III.

Sur cette ossature uniforme (2) que modifiaient tristement les seules argiles compactes anciennes, ou l'humus et les calcaires récents brisés par le flot au pied des anses, la grande éruption de basalte survint.

Ces basaltes, dont le fer colorait en noir bleuâtre la lave,

(1) Ces deux presqu'îles sont, avec la montagne du Vauclin, les points où l'éruption de trachytes et de porphyroïdes a fait irruption, à travers des calcaires anciens qu'elle a rejetés et ramenés à la surface. — Ailleurs la roche éruptive a écarté le terrain de sédiment ancien.

Les îles calcaires, les prétendues formations calcaires de Tabago, la Barbade, Marie-Galante, la Grande-Terre, Antigue, la Barboude, ne sont que des volcans trachytiques, des roches éruptives éruptées à travers ou sous des sédiments de calcaire ancien, qui ont résisté à l'éruption, lui ont opposé leur puissance et l'ont rejetée, plus à l'ouest de leur ligne, sur la Grenade, Saint-Vincent, les Saintes, la Guadeloupe, Montserrat, Saint-Christophe.

Conclure, de l'ancienneté du terrain de sédiment ramené à la surface, à la haute antiquité de la roche éruptive, admettre que le calcaire ancien s'est déposé dans les profondeurs de l'Océan sur les roches volcaniques, et après leur effort, est une fantaisie dont Moreau de Jonnés poursuit en vingt pages la démonstration vaine. (Moreau de Jonnés, pages 136 à 156.)

(2) Dès 1775, Raynal, d'après des mémoires qui lui furent fournis, et dont les auteurs créoles sont restés inconnus, avança, dans un ouvrage

sont vulgairement désignés sous le nom de roches de fer.

Dures, cassantes, ces roches récentes furent infiniment moins résistantes que l'ancienne éruption.

Elles se sont rapidement et uniformément décomposées sur place en ocre rouge; et l'on peut voir les puissantes coulées de cette éruption réduites en argile d'où, de temps en temps, apparaît, au centre d'une gaine sphérique délitée par degrés, un noyau central intact encore.

L'empierrement des routes, à quelques exceptions près, est fait de ces noyaux cassés au marteau.

La Régale au sud, les hauteurs de Sainte-Marie au nord, marquent à peu près les deux centres extrêmes des basaltes.

Et, entre l'île du nord et l'île du sud, sur les débris de

célèbre, que : « Le sol des Antilles est en général une couche d'argile « ou de tuf sur un noyau de pierre ou de roc vif. »

Dupujet, que ses connaissances placent au rang d'une autorité, a dit, en parlant des petites Antilles : « Le noyau de leurs principales montagnes « paraît être de granite de différentes espèces. »

Enfin, Dauxion Lavaysse s'est persuadé, par l'observation du flanc de ces montagnes mis à nu par la mer, que : « Leur noyau est du granite sur- « monté de basalte prismatique. »

Moreau de Jonnés s'est trouvé à l'aise pour critiquer ces observations, dont l'exactitude générale disparaissait sous l'erreur de dénomination du noyau rocheux.

Ce que Raynal, Dupujet, Dauxion Lavaysse appelaient « roc vif, » « granite, » ce qu'ils classaient par conséquent entre les roches primitives et cristallines, est évidemment, indiscutablement, trachytes et porphyroïdes, et se classe entre les roches éruptives, sans hésitation possible aujourd'hui.

Mais le grand fait de la superposition des éruptions de Basalte et autres, a été bien plus intelligemment dégagé par les trois savants; et quand Moreau de Jonnés écrit : « Il n'y a en réalité dans ces îles ni un tel ordre de super- « position ni noyau de pierre, et encore moins de roc vif, puisque le granite « était ce que l'on appelait ainsi », Moreau de Jonnés, dis-je, dépasse le but.

la vieille soudure de l'est, les Roches-Carrées, où l'éruption basaltique, ayant à refaire un monde, quand elle en couronnait ailleurs de tout construits, semble avoir modifié ses formes et comme affirmé sa puissance.

A-t-il mieux réussi que ses aînés, ce volcan des Roches-Carrées, à réunir en une île les deux Martinique rompues; ou l'Alisé est-il un moins redoutable destructeur de mondes, que le vent d'ouest ne l'était quand il poussait devant lui les vagues accumulées du Pacifique? (1)

Une ceinture de *vieilles roches et de caps* protège les Roches-Carrées; et je ne sache pas que les baies fermées du Galion et du Robert, que les alluvions du François fassent autre chose que gagner sur la mer, à l'abri des brisants auxquels se sont réduites une série de terres dissoutes.

Sur les pointes de ces rocs submergés, à des profondeurs uniformes les coraux bâtissent.

IV.

L'éruption de basalte fit, de son foyer sud, un demi-cercle, adossé à la barre du Vauclin (qu'elle ne franchit que sur quelques points), dominant les deux vallées Rivière-Pilote, le Saint-Esprit, Ducos, la haute Rivière-Salée, les

(1) Il est remarquable que la Martinique offre la microscopique reproduction du grand travail volcanique qui a édifié les Andes et soudé les deux Amériques.

Les trachytes des Andes, « Andésites » — trachyte plus ou moins poreux, souvent granitoïde ou porphyroïde, caractérisé par la Hornblende, — forment ces cônes si élevés des Andes qui dominent tous les alentours; tandis que l'Isthme de Panama, plus récent, est de basalte comme les Roches-Carrées.

hauteurs de Sainte-Luce, et se répandit en coulées de lave figurant comme les rayons d'une roue dont l'orlé serait resté la source et le moyeu.

A chaque obstacle, à chaque éjaculation brusque, la lave, en outre de sa marche générale du moyeu à la circonférence de la roue, se répandait en bras irréguliers perpendiculaires au sens des coulées, et, d'un rayon à l'autre, s'entrecroisait.

..

Le voyageur qui part du Petit-Bourg de la Rivière-Salée pour se rendre au Saint-Esprit suit, à gauche, un des grands rayons de l'orlé, sur lequel s'appuie la route.

A droite, il voit, des hauteurs de l'Avenir, par la Masson, la Reprise, la Féral, un autre rayon répandu sur le trachyte qui bordait, au sud, le détroit de mer à travers l'Ile.

Un entrecroisement rompu à la digue actuelle de la Palun fit longtemps, de la vallée des Dignes, un lac.

Le morne Gardié et le morne Michel se donnaient plus haut la main, et fermaient le lac de l'habitation Carreau.

Le morne David et la maison de l'habitation Carreau se joignaient, pour un lac dont le bourg du Saint-Esprit occupe aujourd'hui le fond.

Et celui qui continuerait de remonter jusqu'à l'orlé verrait les deux flancs éruptifs, qu'il poursuivrait, rejoints, d'étages en étages, par des bras de lave dont l'eau a rompu, de son patient effort, l'entrecroisement.

Au nord, le foyer de la même éruption de basalte dominait la Grand'Anse, le Marigot, Sainte-Marie, le haut Lamentin, Saint-Joseph, et s'adossait aux grands cônes du Carbet, sans les modifier ni s'élever jusqu'à eux.

Le Morne-Jacob, le Morne-Palmistes, le morne de l'Étang, le Morne-Bellevue, le Morne-des-Olives, le Morne-du-Lorrain délimitent le cirque, adossé aux grands Pitons, d'où descendirent les rayons aboutissants : du Morne-Jacob à la mer, par Assier et Séguineau ; du Morne-Palmistes à la mer, par Bellevue et le Pain-de-Sucre ; du morne de l'Étang à la mer, par le Vassor et par Lassale ; du morne Bellevue à la mer, par la Petite-Rivière-Salée.

Une gigantesque coulée s'est répandue du même morne Bellevue sur le Gros-Morne, le Vert-Pré, et se soude aux Roches-Carrées ; tandis que du Morne-des-Olives s'éparpillent les basaltes qui recouvrent le haut Lamentin, le Bois-Carré, l'Acajou, le Longvilliers, la Favorite, la Jambette-Séguin, l'ocre rouge, en un mot, au sud-est de Fort-de-France.

V.

Une troisième éruption, restreinte à l'aire des grands Pitons du Carbet et de la montagne Pelée, donna issue à une prodigieuse quantité de sables et de cendres, en même temps qu'à des laves vitreuses et siliceuses d'obsidienne.

Ces laves d'obsidienne se superposèrent au basalte à la Grand'Anse, au Marigot, à Sainte-Marie, au Vert-Pré, au Gros-Morne, au Lamentin vallée Haute-Lézarde, à Saint-Joseph. Où cette obsidienne, là sont les *terres légères* sur l'ocre rouge des basaltes altérés.

Les sables, s'élevant en nuage jusqu'aux grands cônes, s'écroulèrent à leur base ; les cendres, plus longtemps aériennes, portées vers l'ouest par l'Alisé, revêtirent la côte, entre Case-Navire et la Grand'Rivière, d'impalpable repris en un invincible ciment.

VI.

Aux deux points nord et sud où l'obsidienne et le basalte s'appuyaient au parement des grands cônes de trachyte et de porphyroïde, la Capote et les deux grandes rivières du Lamentin se refirent passage : la Capote, pour se jeter dans la grande mer où se perdent ses sables ; la Lézarde et la Rivière-Blanche pour emplir, des débris arénacés de l'éruption dernière, les lacs du Lamentin qu'elles n'ont détruit par la chute de leurs eaux qu'après les avoir demi-comblés.

..

A la Charmille, la Rivière-Blanche, fermée par la presque-île de la Jonction et le morne de l'habitation du même nom, laissait tomber, au fond du lac où ses torrents s'apaisaient, les sables du cône. Plus bas le morne de l'habitation Rivière-Lézard et le morne entre la Désirade et Grand'Champ se joignaient, et les eaux réunies de la Lézarde et de la Rivière-Blanche se décantaient, laissant tomber dans leur repos les fragments que les Pitons du Carbet avaient livrés.

Entre Soudon et Grand'Champ autre soudure, d'où le dépôt de sable sous la maison d'habitation de Grand'Champ.

Entre Soudon et Kerfily, autre soudure, d'où les fonds de sable de Soudon.

Entre le Bochet et la Grand'Case-Jolimont autre soudure, d'où les admirables fonds du Bochet.

Entre le Petit-Morne et la Ressource autre soudure.

Enfin la Lézarde, jetée sur les mornes de Ducos, couvrait

de ses sables la Mahotière, le Mont-Cépas, le Bois-Rouge; mêlant l'argile au sable à mesure qu'elle descend, et que les sables, plus lourds, ont été délaissés plus haut.

..

Le Galion a comblé de sable d'obsidienne, sans mélange de fragments de trachyte des grands Pitons, les lacs qu'il a rompus. Cette rivière, ni la rivière de Sainte-Marie ne descendent des grands cônes. Elles naissent plus bas, dans le massif triangulaire de basalte que délimitent la Lézarde, le Lorrain et la mer.

VII.

D'autres vallées de basalte, parcourues par des eaux dont la source était moins puissante, ont mis plus de temps, à rompre les étages successifs de leurs lacs, et n'ont rempli leurs cuvettes ocreuses que d'une argile mêlée de débris végétaux. Le délitement de l'ocre rouge des lacs des petites vallées a été souvent jusqu'à la glaise.

Tandis que le haut Lamentin, promptement rompu, voyait ses terres, restées légères, recouvertes d'obsidienne et remplies de sables, la Petite-Rivière restait simplement et déjà plus lourdement ocreuse.

Mais c'est à Ducos, entre la Rivière-la-Manche et le Pays-Noyé, à la Bonne-Mère; entre la Rivière-la-Manche encore et la vallée du Saint-Esprit, à Génipa, qu'il est facile de voir de ces délitements jusqu'à *l'impalpable*.

La petite vallée de Génipa, où il a suffi de quelques mètres cubes de ferre pour reconstituer un aperçu du lac, a mis, à rompre son ensevelissement sous les eaux, un temps décuple de l'effort heureux des deux grandes rivières de droite et de gauche, dont les habitations sont demeu-

rées relativement légères : Grande-Savane et Dignes.

Entre la Marie et la Bonne-Mère même désastreuse lenteur : le flanc de l'habitation Bonne-Mère qui regarde le bourg de Ducos est la perfection de l'argile récente, et lutterait sans désavantage avec le vieux dépôt lacustre de la baie de Fort-de-France.

Là s'ajoutait, à la faiblesse de l'eau, la résistance du vieux terrain de la Cocotte, où la coulée de basalte était venue s'appuyer et se fermer.

..

Ces lacs ne délitaient d'ailleurs, n'asphyxiaient que le niveau atteint par leurs eaux.

Les sommets de la Marie, qui dépassaient les épaules de la Bonne-Mère, sont demeurés légers, étant demeurés hors de l'eau.

Et, si vous voulez songer à la déclivité des vallées, vous verrez que les mornes qui fermaient les lacs ont un côté, celui en amont, glaiseux toujours, pour avoir été recouvert par l'eau accumulée au bas du lac; l'autre léger, celui en aval, pour être demeuré sauf.

En remontant la vallée des Dignes, du Petit-Bourg au Saint-Esprit, le côté glaiseux est au soleil levant.

En remontant la vallée du Galion c'est le contraire, les pentes de ces vallées étant inverses.

VIII.

Le monde était entré dans la période moderne, quand les éruptions récentes de la montagne Pelée (j'entends les éruptions de ponce) revêtirent de cendres et de lapilli les étages

primitifs de roches dures, de basalte et d'obsidienne.

Un écroulement de ponce, descendant de l'ouest à l'est, franchit la rivière Capote en la comblant pour un instant, et s'étala sur la savane de Vivé, au-dessous de la route.

..

Quel temps mirent les lacs à se rompre, la mer de verdure des bois à recouvrir et fixer les boues des vallées et les cendres des Pitons!

L'homme prit possession de cette île changeante, à laquelle le Ramier ne confiait pas ses nids.

De sommets en sommets, par des sentiers qui suivaient, entre les abîmes d'eau douce ou d'eau salée, les crêtes éruptives, le Caraïbe du Macabou ou de la Pointe-Caracoli visitait le Caraïbe du Carbet ou de l'Anse-Cafart.

D'où venaient ces hommes?

Du continent le plus voisin, a-t-on dit; des bords de l'Orénoque, comme à la suite des innombrables gibiers d'eau qui fuyaient, chaque année, les grandes crues du fleuve, pour venir, portés par le vent du sud, s'abattre sur nos lacs.

La tradition veut que ces Caraïbes n'aient pas été les premiers habitants de l'île.

Avant eux une race qui s'effaça sous leur conquête.

Mais l'une et l'autre de ces races avaient laissé sa beauté première et son accumulation de fertilité à l'île qui s'offrit aux yeux déjà dédaigneux de Colomb.

A M. NORTHUMB DE PERCIN.

—*—

LES TERRES ARABLES.

—*—

Amphora capit
Institui: currente rotâ cur urceus exit
(*ad Pinsones*) HORACE. (1)

La Martinique est une île relativement récente. Elle a été érigée de trachyte érupté, à l'époque tertiaire, à travers des sédiments de calcaire et de gypse, qui ont été partiellement soulevés, au sud et à l'est, par l'effort éruptif.

Plus tard, le basalte a recouvert de ses laves fluentes les trois quarts de l'île; il a ressoudé, aux Roches-Carrées, l'orle trachytique rompu sous l'érosion des pluies et de la mer; dressé, de la Calebasse au Morne Fumé, le mur actuel de partage des eaux entre la Roxelane et la Capote. C'est dans le basalte tabulaire que la rivière du Carbet, au Fonds Saint-Denis, que la rivière Mahault, à l'habitation De Guerre, ont recreusé des vallées.

Puis l'obsidienne, comme lave et comme sable aérien, a modifié les deux tiers de la surface basaltique, et recouvert quelques-unes des surfaces trachytiques où le basalte n'a pas atteint.

Enfin les ponces ont recouvert, en partie, l'obsidienne.

(1) O tourneur mal habile! l'amphore, sous tes doigts, avorte en canari.

Comme un incendie qui s'éteindrait du sud au nord, le cercle d'action de chaque réveil volcanique s'est graduellement restreint autour des grands Pitons, pour n'intéresser, en dernier lieu, que l'aire de la montagne Pelée dont le cratère a fumé récemment encore.

Là où le basalte, où l'obsidienne, où la ponce n'est pas venue modifier la surface géologique, nous avons des terres arables nées de la décomposition, de l'altération, de porphyroïdes et de trachytes. Nous appellerons cette première formation : le *Vieux Pays*.

La Caravelle, les pointes du Robert, les pointes du François, le morne de l'habitation Lamotte, les Frégates, le Simon et le Vauclin sauf le haut de gorges où le basalte a coulé, les Caps, Sainte-Anne, le Marin, la Rivière-Pilote maritime de l'anse Figuier au Trou-au-Diable, les rochers de Viard, le littoral de Sainte-Luce, la Rivière-Salée rive sud de la Rivière-Madame, le Diamant, les Anses-d'Arlets, les Trois-Ilets, les pieds de Ducos, les argiles du Bas-Lamentin et l'Acajou d'en bas où les laves basaltiques se sont enfouies dans la boue lacustre ancienne en la soulevant à leur surface, la Californie, la Trompeuse, les mornes de la Valmenière, la Dillon, Château-Bœuf, la vallée de la fontaine Moutte rive nord, les environs de Fort-de-France, la pointe des Nègres, Case-Navire, le Fonds-Plumet, (rude nourricier d'hommes inaltérables), une partie de la Case-Pilote, du Carbet, sont le *Vieux Pays* à nu :

Ou bien rocheux ;

Ou bien lacustre, car la vallée de la Fontanes, par exemple, est bien revêtue sur ses pentes et remplie d'argile lacustre comme aux Trois-Ilets. Le Vauclin a ses terres

fortes que le calcaire assèche ; Saint-Anne eut ses lacs.

Le dépôt argileux lacustre est encore intact sur les dos qui séparent le creux de chaque vallée ; mais les alluvions récentes, de ravines et de rivières charriant les débris siliceux et ternaïres des sommets rocheux et boisés, sont venues modifier les vallées dont l'argile a été parcourue et creusée par les eaux ; les apports et le travail de lévigation de la mer ont remplacé souvent l'argile par du sable et des débris de coquilles. Cette troisième classe de terrains, ces terrains remaniés, à laquelle nous laisserons son nom fréquent : l'*alluvion*, est par tout le *Vieux Pays* entourée de trachytes ou de porphyroïdes sous les deux états de rochers ou d'argiles.

La deuxième formation géologique de terres arables vient, avons-nous vu, de la décomposition des basaltes (laves) qui ont recouvert en partie l'île, à l'époque de la soudure des deux Amériques.

Ce basalte, sous les trois classifications déjà dénommées pour le *Vieux Pays* : rocheux, lacustre, d'alluvion, a constitué les terres arables du littoral de Sainte-Marie et de la Trinité, du Robert (les pointes exceptées), du François (vallées Grenonville et Maillet), du Saint-Esprit, des deux Rivière-Pilote jusqu'au bourg à peu près, des hauteurs de Sainte-Luce, de la haute Rivière-Salée jusqu'à la Digue de Lapalun et au morne du Bac (après lesquels endroits la lave basaltique s'est enfouie sous la boue lacustre ancienne et l'a soulevée comme à l'Acajou), de presque tout Ducos, du Lamentin (Petite-Rivière et Longvilliers), de l'Acajou d'en haut, de la Favorite, de la

Jambette-Séguin, des plateaux est de Fort-de-France.

Le basalte a recouvert en bien d'autres points plus nord la roche trachytique; mais, (en général), il a été recouvert à son tour par d'autres laves. Il est resté comme surface arable surtout aux endroits que je viens de désigner.

Nous appellerons cette deuxième formation de terres arables : l'*Ocre rouge*.

∴

La troisième formation géologique de terres arables vient de la décomposition de l'obsidienne (lave) qui a recouvert le basalte à la Trinité, à Sainte-Marie, au Marigot, à la Grand'Anse, au Gros-Morne, au Lamentin (haute Lézarde jusqu'à Kerfily), à Saint-Joseph et en d'autres endroits que les forêts occupent encore. Sur quelques points (ouest et sud des grands cônes du Carbet), l'obsidienne a recouvert immédiatement le trachyte. Elle est venue cependant après le basalte; et lorsqu'elle repose directement sur le trachyte, c'est où l'éruption de basalte n'avait atteint la direction ni l'altitude du trachyte resté nu.

L'obsidienne a d'ailleurs recouvert, en bien d'autres points que ceux cités ici, la roche éruptive ou le basalte; mais elle a été recouverte à son tour par les ponces plus récentes. Elle est restée comme surface arable aux endroits surtout que je viens de désigner.

Nous laisserons à cette troisième formation le nom de sa roche : l'*Obsidienne*.

∴

La quatrième formation géologique de terres arables vient de la superposition des ponces, lapilli et cendres sur l'une des trois ou sur les trois précédentes formations.

Comme les précédentes éruptions, les éruptions de ponce ont fermé des vallées, emprisonné des rivières; mais la porosité de ces digues légères ne mettait qu'à peine obstacle au mouvement des eaux de la montagne vers la mer. Aussi dans les dépôts lacustres des ponces, qui constituent ces noires couches végétales, orgueil du nord, ne trouve-t-on pas les bois pétrifiés en agate, les agglomérations de cristaux de silice, qui marquent le creux et le niveau d'évaporation des lacs de basalte et de trachyte du sud; lacs dont l'eau, saturée au contact des silicates de la roche, subissait, sans issue, le soleil de feu des saisons sans pluie.

Les vallées, fréquemment comblées et fermées par la ponce, formaient, autour du cône du nord, au pied nord-ouest du Carbet, comme des oseraies, qu'une eau vive et filtrante parcourrait. Le Champ-Flore offre, aujourd'hui encore, trace de cet aspect.

Entre deux réveils de la Montagne-Pelée, les plantes aquatiques d'eau vive, les arbres mous, couvraient, de leurs familles pressées de vivre, ces riches cendres un instant éteintes; tandis que le Gaïac, le Tendre-à-Caillou, le Flambeau-Noir, s'assimilaient, au bout de siècles, les porphyres des caps du sud immuable.

Où les écroulements de ponce, où les cendres ont enseveli des forêts, sur les pentes offrant un libre écoulement aux pluies, la ponce, la cendre ont moulé la forêt, arbre par arbre, feuille par feuille; mais le passage libre de l'air, et de l'eau renouvelée, ont brûlé ces troncs et dissous ces ramées. Les creux de ce moulage gigantesque sont, la plupart du temps, vides.

Les ponces recouvrent tantôt le trachyte directement

comme au Prêcheur, tantôt le basalte et l'obsidienne comme au fonds Saint-Denis et au Champflore, et revêtent de leur manteau filtrant : le Carbet, Saint-Pierre, le Prêcheur, le Parnasse, le Morne-Rouge, la Grand'Rivière, le Macouba, la Basse-Pointe, la savane de Vivé.

Nous donnerons à ces terres le nom mérité de *terres légères* que nous n'emploierons plus même pour l'obsidienne.

Car je voudrais mettre au grand jour cette vérité que sous un climat de pluies éternelles, et sous une inclinaison de pentes ruineuse du sol, nous cultivons en grande majorité des terres trop argileuses pour pouvoir être cultivées économiquement, des terres ayant plus de 50 pour 100 d'argile, des terres *incultivables* souvent. Je voudrais convaincre de la nécessité de restreindre l'expression *terre légère*, appliquée, par comparaison avec nos argiles lacustres, à des terres qui sont des argiles elles-mêmes. Je voudrais prouver que le drainage est le grand but auquel nous devons tout subordonner.

II.

Dans ses leçons élémentaires d'agriculture, Mazure s'exprime ainsi :

« Les quatre éléments principaux se font équilibre dans une terre arable quand elle est composée de :

« 20 à 30 pour 100 d'argile ;

« 50 à 70 pour 100 de sable ;

« 5 à 10 pour 100 de calcaire pulvérulent ;

« 5 à 10 pour 100 de terreau.

« Ce ne sont dans ce cas ni les propriétés de l'argile qui dominant, ni celles du sable, ni celles du calcaire, ni celles

du terreau. La terre possède des propriétés moyennes qui dépendent à la fois des propriétés de tous les éléments qui la composent.

« Dans ces limites, elle a toutes les qualités agricoles, elle remplit toutes les conditions les plus favorables à la vie souterraine des plantes. C'est le type des terres parfaites; elles forment une première classe hors cadre.

« L'expérience apprend que les propriétés de l'argile dominant quand ses proportions dépassent 30 pour 100; qu'elles font défaut, au contraire, quand les proportions sont inférieures à 20 pour 100. »

Enfin, ayant à définir les terres argileuses proprement dites, Mazure pose :

« Plus de 40 pour 100 d'argile;

« Moins de 50 pour 100 d'un sable pauvre en calcaire;

« Moins de 5 pour 100 de calcaire pulvérulent;

« Moins de 5 à 10 pour 100 de terreau.

« Dans ces terres, ajoute-t-il, les propriétés de l'argile se conservent tout entières, elles sont d'une compacité extrême... Leur compacité extrême rend leur culture très difficile et très dispendieuse. »

Enfin Mazure, en parlant des terres ayant :

Plus de 30 pour 100 d'argile;

Plus de 50 à 70 pour 100 d'un sable où le calcaire est peu abondant;

Moins de 5 pour 100 de calcaire pulvérulent;

Moins de 5 à 10 pour 100 de terreau;

des terres argilo-sableuses en un mot, ajoute :

« Ces terres un peu trop compactes sont assez difficiles à cultiver, mais elles payent bien le travail. »

III.

M. P. de Gasparin reprend :

« En partant de principes vrais, les propriétés cohésives de l'argile et la friabilité des carbonates alcalino-terreux, M. Mazure est arrivé à une classification qui n'a qu'une importance locale, parce que la vue a été bornée à un horizon trop limité, et n'a pas tenu compte du rapport entre la silice et le carbonate de chaux pour l'inconsistance, et du rôle prépondérant des hydrates des sesquioxides dans le fait de la tenacité, rôle qui s'exerce vis-à-vis de toutes les parties impalpables siliceuses ou calcaires, et agit ainsi en véritable ciment des terres arables.

∴

« Un phénomène physique, parfaitement indépendant de la diversité des particules, est ce qu'on peut appeler la *compacité*, ou mieux la *continuité* du terrain. Ce phénomène est gouverné par les lois générales qui président à tous les mélanges par lesquels on veut arriver à un certain degré de cohésion; elles dépendent d'un certain rapport entre les vides des matières volumineuses qu'on veut réunir et la matière de liaison qui ne remplit pas toujours ces vides, mais qui doit les excéder en volume pour réaliser la continuité. Ainsi, pour faire du mortier, on brasse ensemble 75 à 66 parties de sable avec une quantité de 25 à 33 parties de chaux hydratée estimées en volume.

« En séparant par la lévigation la partie impalpable d'une terre de la partie sablonneuse, après élimination de toute la partie pierreuse au-dessus de 0^m7 de grosseur, et en

mesurant avec précision les vides du sable seul, on trouve 41 pour 100 de vide.

« Un sol est compact ou continu dès que sur 141 parties (sable et impalpable) le sable représente 100 et l'impalpable 41, puisqu'ils ont séparément la même densité.

« En réduisant ce rapport à 100 parties, la *continuité* commence quand le sable représente 71 parties et l'impalpable 29 parties.

« Mais de ce que la *continuité* n'est pas complète, il n'en ressort pas nécessairement l'inconsistance. Il en ressort la liberté du mouvement des liquides, qui est un grand avantage agricole; mais il y a des cohésions partielles qui affermissent le terrain, en sorte qu'une consistance suffisante commence quand le sable représente 80 parties, et l'impalpable 20 parties.

« C'est dans ces limites, entre 20 parties et 29 parties d'impalpable, que se trouvent compris la plupart des terrains que les agriculteurs nomment terres franches.

« Mais il faut une grande précision dans les termes scientifiques, et ne pas confondre la compacité, ou la continuité, ou la consistance, avec la *ténacité*.

« Des terres compactes, ayant plus de 29 pour 100 d'impalpable, resteront sans *tenacité* toutes les fois que la rareté des hydrates des sesquioxides conserverait au terrain *calcaire* ou *siliceux*, cette souplesse et cette perméabilité qui qualifient les terres franches aux yeux des cultivateurs. »

Des terres ayant moins de 29 pour 100 d'impalpable seront déjà tenaces, avec 20 pour 100 d'impalpable, là où les sesquioxides hydratés interviendront en absence de calcaires.

« Quand la partie impalpable dépasse 29 pour 100 du poids des lots réunis, sable et impalpable, la compacité ou continuité va en s'accusant toujours davantage à mesure que ce chiffre augmente, et le sol cesse de pouvoir être compris dans les terres cultivables dès que la partie impalpable atteint le chiffre de 70 pour 100, et déjà pour les terrains qui présentent les proportions comprises entre 58 et 70 pour 100 d'impalpable, c'est-à-dire pour tous ceux où la proportion des particules impalpables dépasse le double des vides de la partie sablonneuse, la culture n'est possible que dans des conditions extrêmement restreintes.

« Le second phénomène qui domine la constitution des terres arables est leur état en présence de l'humidité.

« Certains sols s'imbibent et se gonflent, en quelque sorte, en présence de l'eau, tandis que d'autres restent invariables de volume *et laissent passer* plus ou moins rapidement les liquides. On peut donc les diviser en terrains *mobiles* et terrains *immobiles*; mais cette distinction n'a toute sa portée que pour les sols continus, c'est-à-dire ayant 29 au moins d'impalpable; car les sols discontinus laissent passer les liquides au moyen des vides libres, à moins qu'ils ne soient très rapprochés de la limite qui sépare les sols continus des sols discontinus; car l'observateur distingue très bien, même dans les sols discontinus, ceux qui s'imbibent et retiennent les liquides de ceux qui, une fois la pluie passée, présentent une surface aussi ferme que par le beau temps.

« Cette faculté des particules impalpables de s'approvisionner en quelque sorte de liquide, et de le retenir en

augmentant de volume, peut parfaitement donner à un sol qui appartient aux terres franches des apparences momentanées d'un sol compacte et *mobile*.

« Cette propriété, si capitale en agriculture, dépend uniquement de la constitution chimique du sol, et presque exclusivement de l'abondance ou de la rareté du carbonate de chaux. — Quand la proportion du carbonate de chaux dans la partie impalpable dépasse 29 pour 100 du poids des lots réunis sable et impalpable, le sol imprégné d'un réseau continu, invariable, est, en quelque sorte, dégraissé comme une poterie et immobilisé. Non-seulement il n'éprouve plus de variation de volume, mais encore, en raison des propriétés spéciales du carbonate de chaux, il offre aux liquides un transit continu au moyen de la capillarité, et par ce mouvement incessant, suivant les circonstances, amène soit le dessèchement rapide du sol imprégné, soit le courant du bas en haut des eaux souterraines qu'il livre à l'évaporation, soit, en l'absence de ce mouvement, une couche inerte qui amène dans les végétaux cultivés les désastres les plus inattendus.

« Ainsi ce caractère que nous appelons *l'immobilité* commence quand le carbonate de chaux entre pour 29 pour 100 dans le dosage du sol épierré, et va en augmentant avec la proportion de cet élément constitutif. Quand cette proportion atteint ou dépasse 70 pour 100, comme dans certains terrains, on a des sols légers qui sont excellents, à la seule condition d'une alimentation constante du mouvement capillaire par des sources souterraines. Il ne faudrait pas penser cependant que, lorsque la proportion de carbonate de chaux est inférieure à 29 pour 100, sa

présence en quantité plus ou moins considérable ne se marque pas dans la constitution physique du sol, et qu'un terrain qui contient 25 pour 100 de carbonate de chaux se comporte, sous l'action des météores, comme un terrain qui n'en contient que 2 pour 100. Les propriétés particulières du carbonate de chaux se font sentir plus ou moins, suivant son abondance; mais l'immobilité n'est réalisée d'une manière absolue que par la continuité du réseau calcaire. On ne peut pas scientifiquement distinguer à l'infini; il y aurait autant de classes que de parcelles. On doit se borner à désigner les points de passage qui marquent le caractère complet. Si cependant on voulait faire une assimilation permise, on pourrait dire que les propriétés physiques du carbonate de chaux se font sentir d'une manière marquée à l'agriculteur quand sa proportion est comprise entre 20 et 29 pour 100, exactement de la même manière que la compacité se fait sentir pour la proportion d'impalpable entre 20 et 29 pour 100, et peut caractériser ainsi la plupart des terres qu'on a qualifiées terres franches.

α Enfin la troisième qualité qui caractérise les terres arables est leur *ténacité*. Cette qualité ne peut pas se manifester d'une manière sensible aux instruments de culture dans les sols très discontinus, puisque la matière de liaison insuffisante laisse les parties composantes isolées; mais dès que la *continuité* commence à se manifester, ne fût-ce que par noyaux disséminés dans la masse, la *ténacité* peut se manifester aussi. Il suffit pour cela que les éléments qui la communiquent soient en proportion convenable. Ces éléments sont les hydrates des sesquioxydes

de fer et d'aluminium, qui s'accompagnent presque toujours, en sorte qu'il est difficile de discerner la part de chacun d'eux dans la coagulation des terrains; mais leur isomorphisme et leurs propriétés parallèles autorisent à croire que leur rôle est identique. La somme des hydrates de sesquioxides varie dans les terres arables, de la proportion de 2 pour 100 du poids des lots sable et impalpable réunis à celle de 22 pour 100. Il est facile de comprendre que des variations sur une échelle aussi étendue entraînent de grandes différences dans la consistance du sol. C'est à cause de l'importance de ce dosage que la partie analytique de ce Traité (des terres arables par M. P. de Gasparin) insiste si fortement sur les procédés d'attaque. Ceux exposés dans le Traité dépouillent parfaitement la terre des hydrates des sesquioxides, et, en la dépouillant, donnent la preuve sans réplique du rôle qu'ils jouent dans le phénomène de la ténacité, puisque la ténacité est détruite dans le résidu blanc composé de silice et de silicates qui résiste à l'attaque.

α Il en est de la ténacité comme de la continuité et de l'immobilité; il existe une certaine quotité dans les hydrates des sesquioxides qui est suffisante pour la réaliser dans un terrain continu, ou pour la marquer dans un terrain discontinu. Au-dessus de cette proportion, la ténacité augmente sans doute, mais dans des limites restreintes; au-dessous, au contraire, les différences sont très sensibles. La proportion d'hydrates des sesquioxides qui sert ainsi de limite est 10 pour 100 du poids des lots sable et impalpable réunis. On obtient la quotité dans chaque analyse en additionnant les dosages des sesquioxides de fer et

d'aluminium avec l'eau de combinaison calculée à 17 pour 100 du sesquioxyde de fer et 33 pour 100 de l'alumine pesés après calcination.

« En résumé, quand on veut, non pas établir un modèle de classification ou un tableau général de classification des terres arables, mais donner les principes rigoureusement scientifiques qui permettent à chaque agronome de dresser la classification physique d'un nombre plus ou moins grand de terres arables, il faut trois intitulés :

« 1^o Continuité. 2^o Mobilité. 3^o Ténacité.

« Sous le premier titre, on range les terres suivant l'importance du lot impalpable; sous le second, suivant l'importance du dosage en carbonate de chaux et de magnésie; sous le troisième, suivant l'importance du dosage des hydrates des sesquioxydes de fer et d'aluminium.

« On peut ensuite prendre indifféremment pour l'ordre général de classification l'un de ces classements particuliers et inscrire les dosages appartenant à chacun des deux autres, vis-à-vis de chaque terre, dans deux colonnes portant l'intitulé de chaque nature de dosage. Enfin une quatrième colonne porte, en trois mots accompagnés d'un adverbe, la description qui résulte des chiffres. L'agronome peut y joindre, dans une cinquième colonne, les synonymies admises par la pratique agricole (1).

« Voici des exemples de classement physique dans les

(1) Ici cette cinquième colonne contiendra la désignation de celle des formations volcaniques à laquelle appartient la terre arable, ou la roche éruptive, ou la lave, ou le sous-sol soumis à la classification.

trois systèmes pour les mêmes terres, afin de mieux montrer l'indifférence du choix :

CONTINUITÉ lot impalpable.	IMMOBILITÉ carbonates de chaux et de magnésie.	TÉNACITÉ hydrates des sesqui- oxydes de fer et d'alu- minium.	DESCRIPTION.
1 Sérignan. 82.35	56.64 (2)	9.60 (5)	Très compacte, très immobile moyennement tenace. Marne.
2 Roville. . 66.50	20.97 (6)	17.20 (3)	Très compacte, mobile, très tenace. Argile dolomitique.
3 Camargue 55.40	31.84 (3)	6.18 (7)	Très compacte, immobile, mo- yennement tenace. Terrain salant
4 Althen . . 52.50	89.70 (1)	2.32 (9)	Très compacte, très immobile, sans ténacité. Terre calcaire.
5 Tonctet.. 48.50	» .82 (9)	10.25 (4)	Très compacte, très mobile, très tenace. Argile siliceuse.
6 Syracuse. 37.25	1.84 (8)	22.39 (1)	Compacte, très mobile, très tenace. Argile volcanique.
7 Voreppe.. 25.00	25.60 (5)	8.85 (6)	Peu compacte, peu mobile, peu tenace. Terre franche.
8 Limagne . 17.00	7.64 (7)	18.54 (2)	Discontinu, mobile, ténacité partielle. Terre basaltique.
9 La Hart.. 8.60	27.28 (4)	4.05 (8)	Discontinu, immobile, sans te- nacité. Silico-calcaire.

On n'a qu'à voir comment est classé le sol de Tonctet pour bien comprendre la difficulté de nos sols.

L'ocre rouge qui est souvent qualifiée ici terre légère, a 66 pour 100 d'impalpable, pas plus de carbonate que le sol de Tonctet, et 23 pour 100 de sesquioxides hydratés.

O. H.

« Le numérotage de la seconde et de la troisième colonne suffit parfaitement à montrer la complète discordance

entre les classements qui partent de l'un ou de l'autre des éléments caractéristiques du sol. Ce tableau montre aussi qu'une des trois données séparée des deux autres est parfaitement vaine. Le plus fort dosage en sesquioxydes, comme dans la Limagne, peut laisser le terrain très souple à la culture, si le sol est discontinu, la ténacité ne se manifestant que sur des noyaux parsemés, et disparaissant du reste sous l'influence de l'humidité. Le terrain le plus compacte et le plus immobile, comme celui d'Althen, peut n'avoir dans les sécheresses que la consistance de la cendre à cause de la rareté des sesquioxydes. Par opposition, un sol compacte et immobile comme celui de Camargue peut présenter une ténacité moyenne qui est, du reste, quelquefois singulièrement augmentée par la cristallisation du sel marin. Ce qui fait le mérite incontestable de certaines classifications, notamment de celle donnée par Mazure, c'est qu'elles s'appliquent à une série de terrains qui tous sont faiblement dotés en chaux et moyennement dotés en sesquioxydes. Alors la seule considération du dosage de la partie impalpable suffit à régler les rangs. Cette méthode n'est plus applicable quand on considère l'ensemble des terres arables; comme tous les éléments actifs se présentent dans des proportions variables d'une extrémité à l'autre de l'échelle, il arrive que le sol le plus compacte peut être le plus souple; et cela ne se voit pas seulement dans les sols calcaires; nous avons vu la terre siliceuse de Saint-Contest très souple, malgré la rareté du calcaire, parce que le dosage des sesquioxydes est faible. On peut donc conclure que, dans les sols de même formation et de composition chimique analogue, l'ordre de classement fondé sur l'impor-

tance du lot impalpable peut être utilement employé et donne des résultats conformes à la routine agricole locale, mais que l'agrobiologie ne saurait l'adopter sans inconséquence.

« Dans l'état actuel de nos connaissances, la classification physique des sols arables ne peut aller plus loin. Cependant il resterait une lacune, si on ne tenait pas compte du rôle quelquefois important des matières organiques dans l'état physique de certains terrains. On a vu dans le courant du *Traité* que le dosage ordinaire des matières organiques varie de 1 1/2 à 3 1/2 pour 100 dans les sols calcaires, et de 3 à 6 pour 100 du poids de la terre dans les sols siliceux. Dans ces limites, la présence des matières organiques n'a pas d'influence sensible sur la constitution physique du terrain; elle n'est importante que pour l'alimentation des plantes. Mais il existe, par exception, des terrains qui contiennent de 8 à 20 pour 100 de leurs poids de matières organiques, et comme ces matières sont surtout ligneuses (autrement dit ternaires) et charbonneuses, elles occupent un grand volume, variable selon l'état hygrométrique, et rendent le terrain souple et mobile.

« Ce caractère dominant des matières organiques a fait donner à ces terrains le nom d'humifères. Des sols argileux, qui par leur composition chimique auraient une ténacité insurmontable, deviennent ainsi maniables. L'emploi de la végétation spontanée et de l'accumulation des détritiques est souvent la seule voie pratique pour convertir des argiles siliceuses, marneuses ou ocreuses en terrains cultivables.

..

Parlant de terrains continus, immobiles, tenaces, qu'il nomme argilo-calcaires, M. P. de Gasparin s'exprime

ainsi : « Ils sont caractérisés par un lot de sable de moins
« de 70 pour 100 et de plus de 30 pour 100, et par une
« proportion de plus de $\frac{3}{10}$ et de moins de $\frac{7}{10}$ de
« carbonate de chaux dans le lot *impalpable*. Ces terres sont
« plus ou moins tenaces selon le poids du lot *impalpable*.
« Quand ce poids ne dépasse pas cinq grammes sur dix
« grammes du mélange sable et argile, la terre est assez
« souple *et maniable aux instruments*, et se rapproche
« de la catégorie des *terres franches* sous ce rapport. Quand
« ce poids est compris entre cinq et sept grammes, on a
« affaire à un sol très tenace, à une véritable *terre forte*.
« Quand il dépasse sept grammes, ces terrains deviennent de
« véritables marnes ou argiles marneuses et sortent ainsi
« de la catégorie des terres arables proprement dites.

« Les dangers résultent du mouvement de l'eau dans ces
« terrains. Ces dangers ne sont pas moins sérieux dans les
« saisons humides que dans les saisons sèches. En effet, si
« le sol desséché a (par son calcaire) une grande avidité
« pour l'eau et l'absorbe facilement, une fois imbibé, il
« devient en quelque sorte imperméable; le mouvement de
« l'eau excédante devient tellement lent que les racines des
« végétaux sont exposées à la pourriture, qui entraîne leur
« souffrance et leur mort, si le rétablissement du beau temps
« n'amène pas assez vite une évaporation rapide à la sur-
« face, et, par conséquent, l'activité de ce mouvement
« capillaire de l'humidité, qui est la condition de la vie des
« plantes cultivées dans les terrains de cette division.

« La vigne, dans ces terrains, était cultivée en
« *manouillères*, dans la région sud-est de la France,
« *c'est-à-dire par cordons à niveau de quatre rangs de vigne*

« *entrecoupés d'autres cultures profondes qui drainaient*
 « *les vignes.* A partir de 1860, en vue de bénéfiques consi-
 « dérables et prochains, on a couvert ces terrains de
 « vignobles continus dont *la surface seule* est cultivée sur
 « une profondeur de 15 centimètres au plus. Le sol a bientôt
 « pris dans toute son étendue, à un degré redoutable, les
 « caractères de ténacité et d'immobilité attachés à sa
 « constitution. Les conséquences ont été assez terribles
 « pour qu'il soit inutile de s'y arrêter.

« Enfin la quatrième division des terres arables est, dit
 « toujours M. P. de Gasparin, celle des terres continues,
 « tenaces et immobiles. Elles sont caractérisées par un lot
 « de sable de plus de 30 pour 100 et de moins de 70 pour
 « 100, et par une proportion de moins de 3/10 de carbo-
 « nate de chaux dans le lot impalpable. A peu près toutes
 « les terres fortes de la Beauce, de la Brie, de la Flandre,
 « du Nivernais sont comprises dans cette classe. Les agro-
 « nomes les appellent sols silico-argileux. Quand le lot
 « sablonneux descend au-dessous de 30 pour 100, on sort
 « des sols arables pour arriver aux véritables argiles.

« Les terres silico-argileuses, **quand elles sont**
 « **situées sous un climat tempéré** sont le triomphe
 « de l'agriculture. (M. P. de Gasparin parle des sols ayant
 au moins 30 pour 100 de sable, sous des climats où il
 tombe 70 centimètres d'eau par an.) « Elles acceptent
 « et conservent tous les engrais et tous les amendements.
 « Quand elles contiennent de 2 à 5 pour 100 de carbonate
 « de chaux, elles n'ont rien à envier aux sols calcaires pour
 « la prospérité des fourrages légumineux et peuvent porter,
 « à l'aide de riches fumures, des récoltes de blé de

« 40 hectolitres par hectare. Le danger de ces terrains
« est dans leur peu de perméabilité. Si *le sous-sol est*
« *argileux*, ils deviennent impropres à la culture et
« souffrent également de l'humidité surabondante et des
« sécheresses prolongées qui, malgré la ténacité avec
« laquelle les argiles siliceuses retiennent l'eau, finissent
« par dessécher complètement un sol de peu d'épaisseur
« reposant sur un fond imperméable. Toute l'agriculture
« dans ces terrains (plus de 30 pour 100 de sable, sous
« 70 centimètres d'eau) *consiste donc dans les combinai-*
« *sous les plus propres à assainir le sol, le drainage, le sous-*
« *solage, les cultures en billons, en ados, et les cultures*
« *profondes partout où l'épaisseur du sol le permet.*

« La lutte contre l'humidité est, dans ces terrains, bien
« plus importante que la lutte contre la sécheresse, parce
« que l'ascension capillaire provoquée par l'évaporation
« est beaucoup moins active que dans les sols calcaires,
« combattue qu'elle est par l'affinité de l'eau pour les
« particules siliceuses, alumineuses et ocreuses dont sont
« formés les sols silico-argileux. »

Tel est le cri d'un agriculteur qui s'intéresse à des sols
ayant *plus de 30 pour 100 de sable* sous un climat où il
tombe 70 centimètres d'eau par an.

Et nous cultivons, sans les drainer, des sols où l'impal-
pable dépasse 70 pour 100, où la chaux manque absolument,
où le sous-sol est de pure argile, où les sesquioxides de
fer et d'aluminium hydratés dépassent toutes les prévi-
sions agrologiques.

Et nous cultivons ces sols sous un climat de pluies per-
pétuelles, sous 7^m40 d'eau souvent, sous 3 mètres d'eau
toujours.

CLASSEMENT DE QUELQUES TERRES DE L'ILE.

(Extrait du travail commencé avec le concours de M. Rouf.)

CONTINUITÉ. LOT IMPALPABLE.	IMMOBITÉ. Carbonate de chaux et de magnésie.	TÉNACITÉ. Hydrates des sesquioxides de fer et d'aluminium.	DESCRIPTION.
(1) Génipa, terre G. 67.48. Ducos.	0.948 (5)	23.280 (2)	Très compacte, très mobile, très tenace, incultivable si ce n'était que les débris végétaux modifient cette terre par 14.060 de matières organiques. Argile volcanique lacustre, née de la décomposition et de la longue dissolution de basaltes sphéroïdaux, modifiée par la végétation spontanée. — Morne.
(3) Moulin-à-Vent. 63.40. Fort-de-France.	0.853 (6)	32.158 (1)	Très compacte, très mobile, très tenace, incultivable, si ce n'était le secours de la matière organique 7.692. Argile volcanique, d'ocre décomposée sur le vieux trachyte, sous l'eau surabondante descendue des grands Pitons. — Plateau élevé.
(5) Salines Blondel. 36.77. Sainte-Anne.	4.467 (1)	15.228 (5)	Compacte, mobile, tenace; toutes propriétés combattues par l'abondance de la matière organique, 10.469, et le climat moins humide à Sainte-Anne que sous les grandes montagnes du centre et du nord de l'île. Terrain d'alluvion pluviale et marine, argileux, qualifié sable par comparaison avec l'argile trachytique lacustre qui l'entoure. — Fonds de sable.

CONTINUITÉ. LOT IMPALPABLE.	IMMOBILITÉ. Carbonates de chaux et de magnésie.	TÉNACITÉ. Hydrates des sesquioxides de fer et d'aluminium.	DESCRIPTION.
(6) Morne Étoile. 13.18. Parnasse.	1,278 (3)	14.816 (6)	Discontinu, immobile, ténacité partielle. Terre franche volcanique. Lapilli pyroxéniques, ponces sur obsidienne, matière organique surabondante, 7.485. — Plateau élevé. — Éruption récente.
(4) Morne Étoile. 54.80. Parnasse. Boue de la Digue.	1,235 (4)	19.678 (4)	Très compacte, très mobile, très tenace, difficilement cultivable, si ce n'était le concours de 23.847 de matière organique. Argile volcanique lacustre, aboutissant sous l'eau de la digue au classement des terres humifères de La Palun.
(2) La Palun..... 66.50. Rivière-Salée.	1,786 (2)	19.809 (3)	Très compacte, très mobile, très tenace, incultivable malgré le secours de 10.816, matière organique, par sa situation (sans pentes) sur un sous-sol absolument imperméable et toujours humide, sous un climat exceptionnellement pluvieux. Argile trachytique humifère, sur argile trachytique lacustre (trace de séjour sous-marin). — Fonds.

ANALYSES CHIMIQUES DES SOLS CLASSÉS CI-CONTRE.

GÉNIPA. — Terre G.		MOULIN- A-VENT.	SALINES.	MORNE L'ÉTOILE.	MORNE L'ÉTOILE. Boue de la Digue.	LA PALUN.		
Partie soluble dans les acides	Partie insoluble dans les acides.....	61.470	59.250	69.910	75.500	54.800	67.291	68.130
	Acide carbonique.....	0.457	0.406	1.806	0.460	0.452	0.872	0.752
	Acide phosphorique...	0.025	0.026	0.064	0.256	0.304	0.066	0.022
	Potasse.....	0.196	0.085	0.163	0.077	0.094	0.084	0.062
	Soude.....	0.021	0.179	0.246	0.082	0.042	0.148	0.266
	Chaux.....	0.411	0.247	1.601	0.598	0.609	0.358	0.477
	Magnésie.....	0.080	0.200	1.060	0.220	0.174	0.556	0.363
	Oxyde de fer anhydre... 13.180	14.540	6.9	5.09	5.02	9.5	9.68	
	Correspondant à hydraté.....	15.290	17.011	8.073	5.952	6.084	11.115	11.325
	Alumine anhydre 5.920	»	11.220	5.3	6.56	10.07	6.44	6.45
Correspondant à hydraté.....	7.991	15.447	7.155	8.864	13.594	8.694	8.718	
Azote total.....	0.282	0.194	0.221	0.210	0.637	0.289	0.268	
Matières organiques moins l'azote.....	13.778	7.255	10.248	7.781	23.210	10.527	9.727	

GÉNIPA

Argile blanche coulée dans les fissures du basalte altéré.

Silice.....	47.150
Acide carbonique.....	1.310
— phosphorique.....	0.060
Potasse.....	2.600
Soude.....	0.657
Chaux.....	0.298
Magnésie.....	1.150
4.3 sesquioxyde de fer..... hydraté.....	5.175
30.7 Alumine..... hydratée.....	41.450
Matière organique.....	0.260

On peut, de cette argile, en la comparant au basalte non altéré, au basalte altéré (Pocre rouge en roche), à la terre végétale G, déduire ce qui doit être l'argile trachytique lacustre ancienne, sous-sol des glaises humifères des Trois-Ilets, Rivière-Salée trachytique, Dillon, etc., etc...

Les sesquioxydes hydratés atteignent dans cette argile blanche des basses : pour l'alumine..... 41 0/0
Pour le fer..... 5

46 0/0

Chiffre double des 22 pour 100 que les terres les mieux pourvues de ce ciment atteignent jamais en Europe.

Ces tableaux constatent que les argiles nées de la décomposition des basaltes sphéroïdaux sont quelquefois aussi tenaces que l'argile trachytique, et sont surabondamment pourvues des sesquioxydes de fer et d'aluminium.

Le basalte sphéroïdal est exceptionnellement pourvu de fer et d'alumine.

Cette lave incandescente a trouvé dans la dissociation de l'eau des pluies qu'elle vaporisa une source d'oxygène pour ses suroxydations, et s'est livrée sans défense, par son retrait et ses fendillements, à la pénétration de cette eau que ses orles emprisonnaient en lacs.

Froide, cette lave basaltique est inaltérable sous les météores.

La composition chimique de cette lave, son état incandescent, ses rayons entrecroisés en orles lacustres, la fréquence de nos pluies, tout s'est réuni pour aboutir à nos ocres rebelles, au lieu des terres volcaniques légères de la Limagne.

Comparez le basalte d'Europe à notre basalte sphéroïdal :

Basalte non altéré d'Europe. Analyse d'Ebelmen.	Basalte non altéré. Ducos (M/que). Analyse de Rouf.
Silice..... 46.1	..... 51.410
Alumine..... 13.2	..... 18.046
Chaux..... 7.3	..... 6.005
Magnésie..... 7.0	..... 2.200
Oxyde de fer..... 16.6	..... 14.340
Potasse et soude..... 4.5	Potasse..... 2.665
	Soude..... 1.350
	Acide phosphorique 0.154
Eau..... 4.9	Eau et acide carbonique..... 3.600

Notre basalte a donc, à l'état lavique, plus d'alumine, moins de chaux.

Suivons cette lave dans ses décompositions :

Basalte altéré d'Europe.		Basalte altéré. — Sous-sol d'ocre rouge en roche molle, non remaniée, ayant gardé sa forme sphérique. — Génipa (Ducos).	
Analyse d'Ebellen.		Analyse de Rouf.	
Silice.....	36.7	.....	42.756
Alumine.....	30.5	.....	24.470
Chaux.....	8.9	.....	2.235
Magnésie.....	0.6	.....	0.560
Peroxyde de fer.....	4.3	.....	41.520
Potasse.....	1.5	Potasse.....	0.982
Eau.....	16.9	Soude.....	0.548
		Acide phosphorique	0.108
		Eau et matières organiques.....	16.851

Dans les deux roches, la proportion de fer est sensiblement réduite. Nous savons, là où la roche est en contre-haut, où s'en va ce fer. Il s'échappe en grande partie, sans altération propre, de la roche altérée, et descend, par son poids et sous l'entraînement de l'eau des pluies, jusqu'aux rivages, comme à Sainte-Marie, au Marigot, à la Grand'Anse, où M. Lagarrigue de Survilliers s'occupe de le recueillir.

Dans les terrains lacustres, ce fer sature les eaux en contact avec la roche, et se dépose, lors de leur évaporation, en pyrites granulaires au-dessus des boues lacustres.

Aussi, tandis que le sous-sol ocreux rocheux descend à 11.520 de fer suroxydé, représentant 13.473 d'hydrate, le sol lacustre de la surface, — terre de Génipa G — reste à 13.180, correspondant à 15.290 d'hydrate; terre du Moulin-à-Vent reste à 14.54, correspondant à 17.011 d'hydrate de sesquioxyde de fer.

Ces tableaux constatent encore que le délitement lacustre de la ponce et du trachyte aboutissent à la même argile.

La boue de la digue de l'habitation le Morne-Étoile au Parnasse et le sol de La Palun à la Rivière-Salée ont le même classement, avec cette circonstance que cette boue du Morne-Étoile mise sur les ponces du nord est drainée, et qu'elle est accompagnée de 23.847 pour 100 de matières organiques, qu'elle perdrait en grande partie, du reste, après une exposition prolongée hors de l'eau, tandis que le sol humifère de La Palun n'a que 10.816 de matières organiques, et repose directement sur l'argile lacustre ancienne, née de la décomposition du trachyte, *avant toute végétation*. Cette argile arrivée à 98, à 99 d'impalpable, à 100 si on la choisit pure, sans remaniement, telle qu'elle s'est déposée sur les bords en pente et mi-hauteur du lac de la baie de Fort-de-France, est le plus invincible des sous-sols.

L'herbe, sur la pellicule revivifiée par le soleil, y vient toutefois à merveille, quand les alternatives de soleil et de pluie sont modérées.

La canne affronte quelquefois impunément ce sous-sol, quand le secours de la couche humifère lui est laissé, et que la saison est moyenne.

Mais, en tout cas, la richesse ou la pauvreté chimique de ce sol sont de peu de poids, en comparaison de l'influence des météores sur l'état physique des molécules de l'argile.

Il ressort encore de ces tableaux :

- 1° L'absence d'azote dans la roche éruptive et dans la lave basaltique ;
- 2° L'accumulation de l'azote au fur et à mesure de la végétation ;
- 3° L'excès de l'azote dans des sols où nous en ajoutons chaque année ;
- 4° La surabondance des matières organiques dans nos sols arables où l'addition constante de matières organiques nous donne seule des récoltes, par le fumier de parc supérieur à nos yeux à tous les engrais minéraux ;
- 5° La suroxydation du protoxyde de fer et de l'alumine dans la roche altérée et la terre arable ;
- 6° La disparition de la chaux minérale.

J'oserais lier ces faits les uns aux autres.

La disparition de la chaux minérale me semble avoir arrêté une réaction constante et régulière qui ramenait à l'état de protoxydes les sesquioxydes, livrait l'oxygène à la plante, et rendait le protoxyde de fer de nouveau apte à dissocier l'air en oxygène qu'il fixait pour repasser à l'état de sesquioxyde, et en azote libre qu'il livrait, par l'alumine, à la plante.

Deux choses manquent, l'une chimique, l'autre physique, au fonctionnement actuel de ce grand rouage de la fertilité de nos roches :

- 1° La chaux minérale absorbée ;
- 2° La porosité fermée dans nos roches argilifiées.

Le chaulage, en revivifiant le peroxyde de fer, le drainage, en rétablissant le courant d'air atmosphérique dans le sol peuvent remettre en mouvement ces réactions auxquelles notre île a dû sa fertilité.

En 1876, M. H. Joulie écrivait à M. le marquis de Rancogne (Guadeloupe) :

« L'azote existe dans vos terres en quantités énormes. Elles sont en outre surchargées de débris organiques. » M. H. Joulie ajoutait : « L'examen nous montre que la canne est un des moins épuisants des végétaux cultivés. » Il conseillait l'emploi de la chaux à la dose de 100 à 150 hectolitres à l'hectare, pour lutter contre le sesquioxyde de fer, l'emploi des phosphates, et affirmait l'inopportunité des engrais azotés.

Mais l'engrais azoté, insuffisant tant que le sol ne sera qu'un instant utilisé — après le sec, avant les grandes pluies — nuisible tant que la canne continuera d'être faite sans souci du rendement en sucre, est un admirable auxiliaire lorsque nous ne lui demanderons pas de suppléer à tout à lui tout seul.

L'engrais azoté sera nécessaire, en outre, tant que le sol restera inutilement surchargé de terreau acide, dont l'écobuage le débarrasserait en n'utilisant pas la matière organique détruite. Ce que feraient au contraire le chaulage et le drainage.

La *combustion lente* de cette prodigieuse quantité de débris organiques recommencerait dans les terres chaulées, au profit de la plante, avec le mouvement de l'air que rétablirait le drainage.

Voici, en azote et débris organiques, la teneur de sols où nous ajoutons azote et fumier de parc d'urgence :

Les 10,000 mètres carrés d'un hectare de terre représentant, à 1 mètre de profondeur, 10,000 mètres cubes, soit 20,000 tonnes, en comptant la densité de nos terres fortes pour 2; à 10 centimètres 2,000 tonnes; à 20 centimètres 4,000 tonnes, ou 4,000,000 de kilos.

Des tableaux d'analyses que je viens de mettre sous les yeux se déduisent les chiffres suivants :

A l'hectare, pour 20 centimètres.	Azote total.	Matières organiques.
Génipa G.	11.076 ^k	541.199 ^k
Moulin-à-Vent.	7.760	290.200
Salines.	8.840	409.920
Morne-Étoile.	8.400	311.240
Boue <i>idem</i>	25.480	928.400
La Palun (1)	11.560	420.108
La Palun (2)	10.720	390.080

Richesse inouïe, inutilisée, nuisible, source de l'herbe qui paralyse toute agriculture que nous tentions; richesse qui permet mal la maturité du fruit, réduit à un chiffre dérisoire le rendement en sucre, sauf dans les quartiers drainés par la ponce ou le roc fissuré du sud, asséchés par le calcaire ou le soleil.

Écoutez : « Bien que les matières organiques contenues dans les terres arables soient un élément très essentiel de leur fertilité, et qu'il est même un minimum au-dessous duquel leur déficit se fasse sentir cruellement aux praticiens, ce minimum n'est que de 1 pour 100; et au-dessus, l'abondance des matières organiques assimilables n'est favorable qu'au développement de la végétation herbacée. Il ne paraît pas que les récoltes proprement dites, en grains et en céréales, aient rien à gagner à cet excédant. La surabondance même est positivement nuisible quand les principes alcalins ne sont pas en quantité proportionnelle; d'où les écobuages, réduisant les matières organiques en excès en bases terreuses et alcalines. Cette pratique de l'écobuage perd de sa généralité par l'emploi des engrais complémentaires alcalins. »

« L'état de la masse organique est important aussi. Le criterium est le rapport de l'azote. Il faut 4 pour 100, ou le terreau est acide ou insoluble, et l'addition d'engrais complémentaires alcalins est positivement indiquée. »

Appliquons aux terres du tableau ces règles :

	Matières organiques.	Veut pour 4 0/0 d'azote	En A.	Manque.
Génipa G.	541.199 ^k ..	21.544 ^k ...	11.076 ^k ...	10.568 ^k
Moulin-à-vent.	290.200 ..	11.608 ...	7.760 ...	3.848
Salines.	409.920 ..	16.396 ...	8.840 ...	7.556
Morne-Étoile.	311.240 ...	12.448 ...	8.400 ...	4.043
Boue digne <i>idem</i>	928.400 ..	37.136 ...	25.480 ...	11.656
La Palun (1)	420.108 ..	16.804 ...	11.560 ...	5.244
La Palun (2)	390.080 ..	15.600 ...	10.720 ...	4.880

S'engage qui voudra dans la voie de l'azote à 3 francs le kilo.

Mais, dira-t-on, s'il manque à nos terres, pour les équilibrer, les prodigieuses quantités d'azote que vous dites, d'où vient que l'addition de 100 k. d'azote suffit à chaque récolte? — C'est que nous n'utilisons qu'un point de chaque mètre carré de surface de nos champs de culture; un point que nous saturons en y accumulant la poignée d'engrais immédiatement au pied

de la canne. Un point du sol; un instant de l'année. (Voir au chapitre *Drainage*, le paragraphe V.)

L'air manque aux immenses réserves de combustible et d'aliments dont la fermentation utile est arrêtée par asphyxie. La chaux, la potasse, les phosphates, donneront, dans nos sols drainés, des résultats féconds dont l'azote même ne peut produire, dans les conditions actuelles de culture, que la décevante apparence.

Avec le drainage, l'emploi d'engrais complémentaires alcalins, et le luxe de feuilles nées de l'azote, l'admirable plante qui nous est échue, la canne, utilisant tout le sol toute l'année, puisera dans l'inépuisable atmosphère, une existence de plus.

M. le comte Angénor de Gasparin disait déjà excellemment :

« La quantité de pluie qui tombe à la fois mérite aussi
« d'être prise en considération. Les fortes pluies tassent la
« terre, et l'eau ne pouvant pénétrer entièrement coule
« à la surface, en emportant les plus précieuses particules
« du sol.

« La nature du sol, sa profondeur et son inclinaison
« modifient beaucoup la quantité d'eau de pluie que ce sol
« exige pour rester à l'état de fraîcheur convenable et n'être
« ni trop sec ni trop humide. On voit en tous lieux des
« parties sablonneuses du territoire qui peuvent se cultiver
« en tous temps, et sur lesquelles on peut récolter des
« plantes qui craignent l'humidité, tandis qu'à côté se
« trouvent des terrains humides, et où ne peuvent croître
« que des pâturages, *et vice versa*.

« Dans le nord, ce n'est que sur les coteaux inclinés
« qu'on peut cultiver la vigne, et elle domine quelquefois
« des terres de même nature, mais qui ne lui sont pas
« propres parce qu'elles sont habituellement humides....

On se fait en général une fausse idée de l'inclinaison des pentes cultivées en Europe.

« Le travail de la charrue, en montant ou en descendant

« s'arrête sur une pente plus rapide que 5 à 6 degrés,
 « 0^m10 à 0^m11 centimètres par mètre.

« Au delà on ne laboure plus qu'en travers « à niveau. »

« Au delà de 0^m11 à 0^m12 *on ne laboure plus du tout*;
 « mais on cultive, et on fait des terrasses *horizontales*
 « partout où l'industrie est un peu développée.

« Une pente modérée est une circonstance très heureuse
 « pour un terrain. Elle permet aux eaux pluviales de
 « s'écouler facilement. Si la pente *était trop forte*, leur
 « cours deviendrait trop rapide et ravinerait le terrain,
 « surtout dans le cas où il recevrait les eaux supérieures.

« L'inclinaison d'une terre ne peut dépasser cinq cen-
 « timètres par mètre, pente maximum assignée aux routes
 « nationales, sans perdre de sa valeur, soit par les travaux
 « qu'exige *la direction des écoulements*, soit, quand la
 « pente est plus forte, par la dépense de construction et
 « d'entretien de terrasses horizontales.....

« La grande préoccupation agricole est de maintenir le
 « terrain dans l'état approchant de 23 pour 100 d'humidité
 « à 0^m30 de profondeur pendant les travaux de la végéta-
 « tion herbacée et l'élever à 10 pour 100 d'humidité
 « pendant la maturation de la plante, et pour cela il suffit
 « qu'il pleuve :

« Tous les 3 jours sur les terrains qui contiennent
 « 80 pour 100 de sable, terres franches ;

« Tous les 8 jours sur les terrains qui contiennent
 « 40 pour 100 de sable, terres fortes ;

« Tous les 15 jours sur les terrains qui ne contiennent
 « que 20 pour 100 de sable, terres argileuses.

« On ne peut bien cultiver ces terres argileuses ni dans

« l'arrière saison ni au printemps, car si elles sont
« fraîches elles se *pétrissent*.

« Pour les labourer avec avantage, il faut qu'on puisse
« compter sur une série de beaux jours; car elles tassent
« par la pluie et deviennent très compactes; après les
« labours il ne faut pas trop herser et émietter la terre;
« car dès que les particules sont en contact, elles tendent
« à se lier et à faire corps de nouveau....

« Quand elles sont mouillées elles forment une pâte
« grasse où la charrue ne peut marcher; lorsqu'elles sont
« sèches elles sont très dures et résistent au labour....

« Si le fond est encore humide semer au printemps sur
« un hersage plutôt que sur un labour qui pétrirait
« ensemble la terre sèche et la terre humide et formerait
« un ciment....

« Du reste les labours, par leurs frottements et l'expo-
« sition des parties à l'air, tendent à atténuer les particules,
« peuvent changer à la longue les propriétés physiques
« d'une terre, *en augmenter la ténacité*, et accroître aussi
« sa faculté de retenir l'eau et de s'emparer des engrais.

« Il y a une limite au-delà de laquelle l'augmentation de
« l'argile est préjudiciable, 24 à 30 pour 100; passé ce
« terme le terrain est difficile à traiter. »

V.

Partant de principes vrais, Mazure et MM. de Gasparin
se sont arrêtés à une classification qui n'a qu'une impor-
tance locale, parce que leur vue a été bornée à un horizon
trop limité, et n'a pas embrassé les différents climats.

L'adaptation du sol arable aux circonstances du climat, du
sous-sol, et de la plante intervient à son tour.

Un limon où l'impalpable va jusqu'à 48 pour 100 est une éternelle merveille sous le ciel d'airain de l'Égypte, et l'inutilité de l'argile s'affiche sous les pluies de Ceylan et de la montagne Pelée.

Je mets sous les yeux les analyses des terres les plus célèbres du monde, chacune sous le climat propre adapté à sa merveilleuse fertilité :

1° LE LIMON DU NIL

Analyse de M. Régnault :

Silice	4
Argile	48
Oxyde de fer.....	6
Carbonate de chaux.....	18
<i>Idem</i> de magnésie.....	4
Terreau.....	9
Eau	11
	100

Sous un ciel d'airain, qui détruit sa ténacité, et sur un lit de sable filtrant parcouru d'eau oxygénée du Nil qui draine et maintient humide en même temps ce *terrain douteux*.

2° LA TERRE NOIRE DE RUSSIE

Analyse de M. Philips :

Silice.....	69.8
Alumine.....	13.5
Oxyde de fer.....	7
Carbonate de chaux.....	1.6
Terreau.....	6.4
Perte.....	1.7
	100

occupe un immense terrain sans pentes sensibles, (80,000,000 d'hectares), sous 390 millimètres de pluie par an.

Étant humide, dit M. Murchisson, cette terre présente

une masse tenace, mais étant sèche elle se réduit en poudre impalpable qui s'élève dans l'air par la seule pression des pas des chevaux.

3° JARDIN DES CANNELLIERS

Ceylan, analyse de Camphell:

Silice.....	98.5
Terreau.....	1.0
Eau.....	0.5
	100

« La surface de cette terre est blanche comme la neige.
 « C'est du sable de Quartz tout pur, à quelques pieds de
 « profondeur le sable est de couleur grise. Il peut sembler
 « surprenant que le cannellier réussisse dans un sol aussi
 « *pauvre*, mieux qu'ailleurs; mais le climat est fort
 « humide, les pluies fréquentes. »

4° ILES LIPARI.

Lapilli pyroxéniques identiques (dit Moreau de Jonnés) aux ponces de la montagne Pelée, aux pentes du Vésuve, de l'Etna, de Ténériffe, constituant un sol sec et filtrant, inconsistant. Il est à peine croyable que la végétation y puisse exister, s'écrie l'habitant des climats tempérés. Et, selon la rareté ou l'abondance des pluies ou de l'eau d'irrigation, on a :

- 1° Aux îles Lipari, la désolation, l'aridité extrême;
- 2° Sur les pentes du Vésuve, de l'Etna et de Ténériffe, les cultures profondes et arbustives : les vignes, le figuier, l'amandier, la pomme de terre, que les nuages arrêtés par les cônes élevés arrosent suffisamment. Une opulente végétation superficielle là où l'irrigation apporte l'humidité surabondante;

3^o A la Martinique, sous des pluies qui transforment en argiles les autres laves, les merveilles du cône de ponce du nord, merveilles dont le mot mystérieux se lit : Drainage.

Décembre 1880. — Lamentin-Soudon.

Quantité d'eau qui tombe en Europe (moyenne prise sur cent années d'observations,

1^o Angleterre à l'ouest... 0^m9131

2^o Angleterre à l'est..... 0 6900

3^o Côte ouest de l'Europe 0^m7322 d'est à ouest, accroissement vers

4^o Russie..... 0 3866 l'ouest.

5^o France méridionale et Italie au sud des Apennins..... 0^m8465

6^o Scandinavie..... 0 4899 du nord au sud, accroissement vers le sud.

7^o Italie au nord des Apennins..... 1^m0992

8^o France septentrionale et Allemagne..... 0^m6908 *Idem.*

Quantité d'eau tombée à Paris depuis 1689. Moyenne générale 0^m484 par an.

Quantité d'eau tombée à l'île de la Réunion pendant le mois d'avril 1877. (A Delteil.)

QUARTIERS.	ÉTABLISSEMENT.	ALTITUDE des pluviomètres.	QUANTI- TÉS.
Saint-Denis...	Station agronomique.....	14 ^m 10.....	0 ^m 435
Sainte-Marie..	Flacourt.....	Littoral.....	0 715
Sainte-Suzanne	Bagatelle.....	300 ^m	0 938
	Trois-Frères.....	Littoral.....	0 571
Saint-André..	Menciol.....	100 ^m	1 336
	Ravine-Creuse.....	Littoral.....	0 965

QUARTIERS.	ÉTABLISSEMENT.	ALTITUDE des pluviomètres.	QUANTI- TÉS.
Saint-Benoit..	Beauvallon	Littoral.....	0 ^m 947
	Harmonie	<i>Idem</i>	1 067
	Beaulieu	<i>Idem</i>	1 190
	Bras-Madeleine.....	<i>Idem</i>	1 198
	Beaufonds.....	<i>Idem</i>	1 026
Saint-Philippe.	Baril.....	<i>Idem</i>	1 298
	Vue-Belle	500 ^m	0 183
Saint-Paul....	Bernica	390.....	0 248
	La Rivière.....	Littoral.....	0 184
Saint-Pierre...}	Terre Rouge.....	63 ^m	0 397
	Ville de Saint-Pierre.....	Littoral.....	0 378

Durant ces observations, il y a eu des pluies qui ont donné jusqu'à 0^m094 d'eau; mais ce qu'il y a surtout à remarquer, c'est l'inégale répartition de la pluie (4^m336 à Menciol, 0^m183 à Vue-Belle).

Si bien qu'un pays qui subit sur certains de ses quartiers de tels déluges, est *moins* arrosé que la Martinique.

La moyenne annuelle des pluies pour les 14 années de :

L'année agricole à la Réunion s'ouvre et se ferme 1 ^{er} novembre. — Comme ici 30 juin	1863 — 64 à 1876 — 77 a été en effet :			
	1863 — 64.....	0 ^m 934	Pendant qu'il pleuvait à Saint-Pierre et Fort-de-France (Martinique.) —	
	1864 — 65.....	1 263		
	1865 — 66.....	1 403		
	1866 — 67.....	1 165		
	1867 — 68.....	0 700		
	1868 — 69.....	1 238		
	1869 — 70.....	1 393		2 ^m 266
	1870 — 71.....	0 973		2 290
	1871 — 72.....	0 611		2 214
	1872 — 73.....	1 186		1 715
	1873 — 74.....	1 456		2 074
	1874 — 75.....	0 777		1 781
	1875 — 76.....	1 032		2 231
1876 — 77.....	0 685	3 387		

Il est évident que les Pluviomètres de (Martinique) Saint-Pierre et de Fort-de-France donnent un chiffre qui dépasse sensiblement la pluie tombée au sud de l'île, du François-Frégate, au Cap Salomon; mais qui reste au-dessous de la vérité pour le Lamentin et la Rivière-Salée, surtout par les vents du sud.

En 1878, le pluviomètre de Fort-de-France accuse 7^m814 de pluie, chiffre énorme dans lequel juillet, août et septembre entrent pour 4^m425.

En 1879, il n'a plus enregistré que 4^m410, quand il est certain que la pluie tombée en 1879 au Lamentin et à la Rivière-Salée eut donnée le chiffre de 10^m.

En 1880, pour le seul mois de janvier, Fort-de-France enregistre 0^m672, contre 0^m070, soit dix fois moins, en 1877.

Le mois de janvier qui s'achève a paru sec, en comparaison de nos désastreuses années récentes; le *Moniteur* d'hier, 25 janvier 1881, donne le chiffre de la pluie tombée dans la première quinzaine: Fort-de-France 0^m084. — Saint-Pierre 0^m100.

Le mois de janvier 1881 est **pluvieux**.

Pluie tombée à Port-Louis (Iles Mascareignes) en février 1861, 1^m177

Pluie tombée à Mahabalechvar — Malabar — moyenne pendant 20 ans d'après Schlaginweit. 6^m180
Idem à Cherra Pouja 15 750
Idem 3 755 en juillet (1857).

En 4 heures, Tomson et Hooker ont constaté dans une vallée de l'Himalaya 0^m760, c'est-à-dire la pluie qui tombe en un an en Europe; et pendant cette époque il ne tombait que 1^m800 de pluie par an sur les côtes de l'Inde.

Maury accuse pour les pentes d'une vallée des Andes au pied des grands cônes de trachyte 34^m770 en un an.

Élisée Reclus pose pour les pentes des hautes montagnes des Antilles 10^m000 de pluie par an.

Ici nous avons tout à faire pour contrôler ces chiffres. Le pluviomètre de l'abbé Marchési ne suffit pas avec celui de Saint-Pierre à enregistrer les années avec leur caractère propre, car chaque pluviomètre est en un point où la pluie est demesurée ou nulle selon le vent. Il faudrait des pluviomètres partout.

Voici les tables de l'abbé Marchési :

TABLEAU des quantités d'eau tombées mensuellement à
l'ort-de-France de 1875 à 1880.

Altitude 4^m00 au-dessus de la mer.

MOIS.	1875.	1876.	1877.	1878.	1879.	1880.
Janvier.....	284	209	070	152	204	672
Février.....	119	047	190	059	239	273
Mars.....	072	065	178	202	213	160
Avril.....	034	115	043	097	099	184
Mai.....	034	212	226	666	172	121
Juin.....	138	276	368	582	383	320
Juillet.....	203	149	389	1.531	310	348
Août.....	217	194	453	1.750	653	504
Septembre.....	236	233	189	1.144	322	416
Octobre.....	220	397	483	428	418	267
Novembre.....	081	149	487	794	948	378
Décembre.....	146	185	311	409	449	172
	1.784	2.231	3.387	7.814	4.410	3.815

TABLEAU des quantités d'eau tombées mensuellement à Saint-Pierre
de 1870 à 1880.

MOIS.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	1875.	1876.	1877.	1878.	1879.	1880.
Janvier.....	189	250	111	180	154	256	374	289	90	139	266
Février.....	069	094	053	047	060	87	74	29	42	149	199
Mars.....	043	063	082	056	117	28	37	120	110	150	136
Avril.....	050	027	039	039	137	32	88	31	6	58	124
Mai.....	042	061	237	073	037	17	181	88	77	179	78
Juin.....	161	241	118	038	188	98	276	229	393	349	282
Juillet.....	369	288	113	217	425	146	200	446	435	210	461
Août.....	485	400	377	234	241	203	225	48	338	486	766
Septembre.....	191	299	338	358	267	329	210	393	265	177	218
Octobre.....	269	253	210	260	211	199	162	257	238	300	113
Novembre.....	234	128	396	098	155	53	78	162	251	397	296
Décembre.....	173	186	140	115	082	160	95	263	110	180	83
Totaux.....	2.266	2.290	2.214	1.715	2.074	1.608	2.000	2.355	2.395	2.773	3.022

Voici les tableaux de quelques usines de la Guadeloupe, où il pleuvrait beaucoup moins qu'à la Martinique, circonstance qui expliquerait, avec l'abondance du calcaire, la supériorité du rendement de la grande terre :

RÉCAPITULATION GÉNÉRALE

*de la pluie tombée à l'usine Blanchet (Morne-à-l'eau)
du mois de juillet 1870 au 31 décembre 1880.*

1870. Mois de	Juillet.....	175.9	
	Août.....	114.1	
	Septembre.....	105.4	
	Octobre.....	142.0	
	Novembre.....	284.9	
	Décembre.....	133.0	
			955.3
1871. Mois de	Janvier.....	300.9	
	Février.....	67.6	
	Mars.....	78.4	
	Avril.....	70.0	
	Mai.....	81.2	
	Juin.....	72.0	
	Juillet.....	132.3	
	Août.....	182.0	
	Septembre.....	118.0	
	Octobre.....	222.5	
	Novembre.....	70.8	
	Décembre.....	143.0	
			1,538.7
1872. Mois de	Janvier.....	26.5	
	Février.....	19.0	
	Mars.....	29.5	
	Avril.....	90.5	
	Mai.....	35.3	
	Juin.....	60.4	
	Juillet.....	122.5	
	Août.....	130.5	
	Septembre.....	301.1	
	Octobre.....	202.8	
	Novembre.....	215.7	
	Décembre.....	92.5	
			1,329.3
1873. Mois de	Janvier.....	272.7	
	Février.....	36.2	
	Mars.....	79.9	
	Avril.....	44.8	
	Mai.....	80.7	
	Juin.....	62.6	
	Juillet.....	74.5	
	Août.....	99.7	
	Septembre.....	198.4	
	Octobre.....	83.9	
	Novembre.....	88.8	
	Décembre.....	77.6	
			1,199.8

1874. Mois de	Janvier.....	94.3	
	Février.....	118.3	
	Mars.....	212.1	
	Avril.....	147.7	
	Mai.....	34.3	
	Juin.....	48.9	
	Juillet.....	175.3	
	Août.....	205.4	
	Septembre.....	144.4	
	Octobre.....	180.8	
	Novembre.....	189.3	
	Décembre.....	104.1	
		<hr/>	1,654.9
875. Mois de	Janvier.....	113.9	
	Février.....	115.9	
	Mars.....	52.0	
	Avril.....	34.9	
	Mai.....	37.2	
	Juin.....	86.5	
	Juillet.....	124.6	
	Août.....	193.1	
	Septembre.....	65.5	
	Octobre.....	156.6	
	Novembre.....	101.8	
	Décembre.....	277.7	
		<hr/>	1,359.7
1876. Mois de	Janvier.....	95.1	
	Février.....	53.3	
	Mars.....	56.5	
	Avril.....	73.2	
	Mai.....	205.8	
	Juin.....	195.4	
	Juillet.....	100.2	
	Août.....	115.4	
	Septembre.....	118.7	
	Octobre.....	102.0	
	Novembre.....	165.0	
	Décembre.....	88.7	
		<hr/>	1,369.3
1877. Mois de	Janvier.....	99.5	
	Février.....	74.3	
	Mars.....	13.0	
	Avril.....	107.4	
	Mai.....	64.4	
	Juin.....	271.8	
	Juillet.....	234.7	
	Août.....	131.2	
	Septembre.....	64.5	
	Octobre.....	92.4	
	Novembre.....	189.7	
	Décembre.....	181.5	
		<hr/>	1,524.4

1878. Mois de	Janvier.....	118.1	
	Février.....	33.5	
	Mars.....	179.2	
	Avril.....	65.3	
	Mai.....	129.4	
	Juin.....	83.8	
	Juillet.....	157.7	
	Août.....	187.4	
	Septembre.....	146.7	
	Octobre.....	203.3	
	Novembre.....	121.5	
	Décembre.....	70.1	
		<hr/>	1,496.0
1879. Mois de	Janvier.....	81.0	
	Février.....	99.9	
	Mars.....	147.0	
	Avril.....	210.0	
	Mai.....	149.5	
	Juin.....	145.6	
	Juillet.....	154.5	
	Août.....	296.4	
	Septembre.....	212.2	
	Octobre.....	220.9	
	Novembre.....	276.1	
	Décembre.....	101.1	
		<hr/>	2,094.8
1880. Mois de	Janvier.....	292.9	
	Février.....	71.6	
	Mars.....	41.4	
	Avril.....	194.3	
	Mai.....	181.9	
	Juin.....	160.5	
	Juillet.....	224.1	
	Août.....	174.3	
	Septembre.....	100.5	
	Octobre.....	90.1	
	Novembre.....	181.6	
	Décembre.....	135.3	
		<hr/>	1,847.5

RELEVÉ PLUVIOMÉTRIQUE

1878.	Pointe-à-Pitre.	Sainte-Anne (Gentilly).	Saint-François (Courcelle).	Moule (Bourg).	Capesterre (Bois-de-Bout).
Janvier.....	98.0	75.5		93.5	
Février.....	80.0	75.0		39.0	189.0
Mars.....	247.0	235.5		146.5	491.0
Avril.....	219.0	83.5		93.0	124.0
Mai.....	187.7	92.5		136.0	
Juin.....	93.2	35.5	103.0	58.5	266.0
Juillet.....	135.8		121.0	178.5	354.0
Août.....	209.0		148.0	174.5	238.5
Septembre.....	167.8	510.0	219.0	245.5	292.0
Octobre.....	191.5	287.5	194.0	198.5	446.0
Novembre.....	62.4	75.5	65.0	142.5	221.5
Décembre.....	52.2	45.5	89.0	68.5	192.5
	1,743.6			1,574.5	
HABITATION CELCOUR. Saint-François (Guadeloupe).	1866..... 1,200.2	1867..... 1,512.8	1868..... 1,328.4	1869..... 1,337.4	1870..... 1,426.8

POUR L'ANNÉE 1878.

	Basse-Terre (Bologne).	Saint-Claude (Parnasse).	Capesterre (Espérance).	Canal (Duval).	Saint-Claude (Josephine).	Saint-François (Celcourt).	Sainte-Anne (Marly).	Moule (Duchassaing).
	56.1	414.0		97.0	225.3	75.0	92.0	97.0
	22.9	166.5		82.2	101.3	58.0	64.0	36.5
	197.2	555.0		208.2	202.7	185.0	187.0	145.5
	49.4	139.0	134.5	96.0	46.2	91.0	97.0	103.5
	63.3	310.0	206.5	127.4	90.0	102.0	101.0	154.5
	154.1	494.0	379.2	88.6	380.0	39.0	40.0	100.2
	48.8	349.0	350.5	167.0	293.2	118.0	125.0	179.5
	198.3	326.0	186.1	194.0	256.1	148.0	189.0	161.2
	150.9	430.0		217.6	252.6	252.0	240.0	196.5
	157.6	542.0		216.2	344.6	257.0	270.0	187.0
	95.5	248.0		109.6	165.8	80.0	89.0	107.7
	23.2	338.0		97.8	94.1	105.0	91.0	63.0
	1,217.3	4,311.5		1,701.6	2,451.9	1,510.0	1,585.0	1,532.1
1871	1,214.0							
1872	1,334.6							
1873	1,199.2							
1874	1,643.4							
1875	1,138.0							
1876	1,339.0							
1877	1,379.0							
1878	1,500.0							

RELEVÉ PLUVIOMÉTRIQUE

1879.	Pointe-à-Pitre.	Sainte-Anne (Gentilly).	Saint-François (Courcelle).	Moule (Bourg).	Capesterre Bois-Debout).	Basse-Terre (Bologne).	Saint-Claude (Parnasse).	Capesterre (Espérance).
Janvier.....	98.6	55.5		55.0	183.0	74.5	415.0	202.2
Février.....	93.3	65.5		59.0	188.5	73.3	332.0	145.0
Mars.....	190.0	226.5	69.0	107.0	391.0	73.6	462.0	
Avril.....	162.7	268.5	146.0	131.0	204.0	59.3	302.0	
Mai.....	177.9	301.5		170.5	148.5	54.8	150.0	
Juin.....	171.2	395.0	112.0	130.0	224.0	180.2	440.0	
Juillet.....	189.6	347.5	147.5	200.0	365.0	210.7	588.5	
Août.....	258.1	432.5	265.5	291.5	262.0	241.6	524.0	
Septembre....	143.3	454.0	177.0	171.0	376.0	145.9	442.0	
Octobre.....	274.0	486.0	251.5	161.0	470.5	132.3		
Novembre....	335.9	550.5	303.0	278.0	406.0	146.7	631.0	
Décembre....	80.9	224.5	103.5	101.5	243.5	86.9	365.0	
	2,175.5	4,007.5		1,855.5	3,432.0	1,449.8		
HABITATION LA JOSÉPHINE Saint-Claude (Guadeloupe).	1868..... 2,364.3	1869..... 3,031.5	1870..... 3,313.8	1871..... 3,630.6	1872..... 3,302.7	1873..... 3,304.3	1874..... 3,560.0	1875..... 2,661.7

POUR L'ANNÉE 1879.

Canal (Duval).	Saint-François (Gelcour).	Saint-Claude (La Joséphine).	Sainte-Anne (Marly).	Port-Louis (Bellevue).	Moule (Duchassaing).	Canal (Chigny).	Lamentin (Bellevue).	Abymes (Petit-Pérou).	Saint-Claude (Espérance).
117.8	64.0	315.5	93.0	81.5	97.0	131.0	386.0		
63.6	90.0	244.6	101.0	73.0	100.0	64.0	214.0		
147.4	88.0	268.9	83.0	139.0	105.0	152.0	428.0		
176.6	145.0	222.3	136.0	160.0	154.0	241.0	273.0		
177.0	126.0	115.2	134.0	163.0	134.0	162.0	405.0		
143.2	244.0	284.3	195.0	179.5		193.0	561.0		
170.4	193.0	487.8	206.0	205.5		196.0	259.0		
279.0	224.0	455.5	231.0	256.0		300.0	760.0		
144.6	213.0	324.9	240.0	101.0		178.0	786.0	153.9	481.0
236.3	220.0	245.0	231.0	225.5		276.0	1 ^m 018	306.4	
200.2	311.0	276.0	299.0	201.0		269.0	1 737	332.3	661.0
96.4	84.0	153.7	89.0	132.5		98.0	109.0	88.6	
1,952.5	2,002.0	3,393.7	2,038.0	1,916.5		2,260.0	6,936.0		
1876..... 2,661.4	1877..... 3,137.5	1878..... 2,452.3							

Pour l'année 1880, la répartition mensuelle des pluies à la Guadeloupe et à la Grand'Terre est donnée par le tableau suivant :

Relevé pluviométrique.

ANNÉE 1880.

MOIS.	SAINTE-ANNE. Usine Gentilly	CAPES-TERRE. Habitation Bois-Debut.	SAINT-CLAUDE. Habitation la Joséphine.	LAMEN-TIN. Habitation Bellevue	CANAL. Usine Clugny.	POINTE-A-PITRE. Laboratoire.	PORT-LOUIS. Usine Beauport	ANSE-BER-TRAND. Habitation Beauford	PORT-LOUIS. Usine Bellevue	CANAL. Usine Duval.	SAINTE-ANNE. Usine Marly.	BASSE-TERRE. Usine Bologne.	MORNE-A-L'EAU. Usine Blanchet
Janvier.....	228.5	341	98.0	314	221	154.7	193.0	305	229	212.8	181	85.2	292.9
Février.....	177.0	124	98.0	92	68	65.9	55.0	48	84.5	48.4	42	34.2	71.6
Mars.....	401.5	39.5	66.4	100	25	26.5	28.5	12.5	47.5	62.6	40	74.0	41.4
Avril.....	505.5	372	330.0	283	285	154.4	204.0	221.5	251.5	259.6	294	51.9	194.3
Mai.....	485.5	34.5	130.0	174	180	181.5	174.5	159	177.5	183.6	192	57.0	181.9
Juin.....	445.5	194.5	118.6	405	170	134.7	137.5	141	142.5	152.0	147	94.8	160.5
Juillet.....	765.0	287	325.4	231	243	226.5	182.0	187	167	158.8	238	179.3	224.1
Août.....	544.5	251	437.3	362	202	299.4	205.0	166.5	171	169.2	126	190.4	174.0
Septembre....	275.0	145	164.5	35	119	62.2	48.0	42.5	86	96.6	89	77.3	100.5
Octobre.....	366.0	203.5	152	152	204	180.4	162.5	95	89.5	111.8	405	69.1	90.1
Novembre....	439.0	221.5	465.0	166	153	185.5	147.0	192	120.5	116.2	120	169.3	181.6
Décembre....	223.5	182.5	93.9	148	92	145.4	88.0	107	108	86.6	83	59.0	135.3
Quantité d'eau tombée dans l'année.	4539.5	2702.2	2478.8	2162	1932	1817.5	1795.0	1677	1674.5	1658.2	1657	1441.5	1848.2



A M. BOUGENOT.

LE DRAINAGE.

*Aut lapidem bibulum, aut squalentes infoede conchas;
Intèr enim labentur aquæ, tenuisque subibit
Halitus, atque animos tollent sata.*

Payen, de retour en 1850 de sa mission agricole en Angleterre, écrivait: « Le drainage est l'une des plus grandes améliorations contemporaines, et peut être « l'une des plus belles inventions de l'agriculture. »

Mais, me dira-t-on, le drainage!.. nous l'avons subi. Les primes ont été le budget, Gauthier a été le prêtre, nous mêmes avons été les prosélytes, de cette idole.

A qui le dites vous! les hangars de la Poterie des Trois-Ilets couvrent un assortiment inutile de machines à fabriquer les tuyaux de drainage.

Mais nos drainages, appliqués tous dans les argiles du Sud, n'ont été qu'une assimilation trompeuse de notre climat et de nos terres aux terres et aux climats d'Europe. Nous n'avons tiré parti aucun de la disposition de nos champs de culture en mornes, et nous avons cru superflu de drainer l'obsidienne ou les ponces du Nord.

II.

Ayez à égoutter une pièce de terre en plaine, vous la diviserez en plates bandes de 5 mètres de large, séparées par des fossés de 0^m33 de largeur sur 0^m33 de profondeur, aboutissant dans une maîtresse d'égout.

L'eau, qui tombera en pluie sur la plate bande, ou bien coulera à la surface de la terre et s'écoulera dans les fossés, ou bien *descendra* dans la terre labourée, y pénétrera. Mais dès que cette eau des pluies arrivera à 0^m33, dès qu'elle arrivera à 0^m25, à 0^m15, vers le milieu de la plate bande, la goutte d'eau, descendue à cette profondeur, échappera à toute action du canal, ouvert à 2^m50 du centre de la plate bande et à un niveau peu différent du niveau où est descendue la goutte d'eau.

Aussi nos agriculteurs adoptent-ils souvent, dans les terres en plaine, le travail en billons fortement adossés, le travail de bombage, qui consiste à donner une forte pente à la plate bande de terre, dans le double sens de sa demi-largeur, afin de déterminer l'écoulement par surface de toute l'eau des pluies.

Dans ces terres en plaine, le drainage consisterait, au contraire de cette pratique du bombage, à laisser absolument à plat la plate bande de terre, et à creuser les canaux jusqu'à un mètre, jusqu'à 1^m50; de sorte que la pluie n'eût issue qu'à travers le sol; mais issue constante parce que la goutte d'eau, même tombée au centre de la plate bande, à 2^m50 du drain, ne manquerait pas de se diriger insensiblement vers le drain, qu'elle atteindrait bien sûr, en descendant en ligne oblique pendant 1^m50 de chute.

Il est facile de comprendre que l'eau des pluies, riche de l'air atmosphérique, abandonnera dans le sol drainé ses richesses. Il est facile de comprendre, dis-je, que cette eau des pluies, reçue dans une couche arable d'un mètre et plus d'épaisseur, ne s'écoulera plus à la surface, mais agira utilement sur les molécules du sol.

Il s'établit dans les sols drainés, après un certain temps de fonctionnement du drainage, une infinité de fissures, qui mènent insensiblement l'eau des pluies aux drains, l'air des drains au soleil. La terre respire, transpire, s'assainit.

— Alors drainons nos fonds?

— Doucement: nos fonds sont, ou d'argile lacustre ancienne, absolument imperméable, incapable de s'égoutter autrement que par surface; ou bien d'argile ocreuse arrivée à une trop remarquable perfection. Ou bien encore sont-ils parcourus par des eaux puissantes dont les crues envahiraient nos drains; ou bien dominés par des mornes imperméables, qui les couvrent d'eaux torrentielles que les fissures imperceptibles du drainage n'évacueraient pas.

Isolons nos fonds, en coupant, par de grands fossés ouverts, le cours des eaux des mornes voisins; asséchons nos fonds de terre forte, par surface, en les bombant; là où ils sont drainés naturellement, comme dans la vallée Lézarde, recherchons tous les moyens de maintenir, de faciliter l'issue des eaux pluviales par les sablières du sous-sol. Mais n'allons pas, comme à Lamotte, faire les eaux des mornes traverser coûteusement les fonds, par mille et mille drains, quand un canal à ciel ouvert, au pied des mornes, eut isolé ces fonds. N'allons pas, comme

à la Grand'Case Jolimont, placer, sur un sous-sol ocreux, des drains qui n'assainissent pas ce sous-sol et laissent le sol d'obsidienne se drainer comme il peut. N'enfouissons pas, dans de l'argile lacustre ancienne imperméable, comme pour la pièce Triangle à la Poterie des Trois-Ilets, des drains qui n'ont jamais conduit d'eau que pendant les huit jours que la glaise des fossés a mis à se reconstituer sur les drains.

A ce propos : le gouvernement belge avait, en 1849, envoyé en Angleterre un ingénieur appartenant au corps des ponts et chaussées. A son retour il fut attaché à la division de l'agriculture, et mis à la disposition des propriétaires. Livres, outils, machines propres à la fabrication des tuyaux, furent gratuitement distribués, des primes données, un cours public de drainage fut institué. En 1852, la Belgique drainait 1,488 hectares. Et, pour servir de guide, pour fixer par des indications précises les lois du drainage, M. le Ministre de l'intérieur demandait, à cet ingénieur revenu d'Angleterre, directeur depuis trois ans des innombrables tuyaux belges, professeur d'un cours public, à M. J.-M.-J. Leclerc, un essai théorique et pratique sur l'assainissement des terres humides.

M. Gauthier marchait avec ce livre.

J'y lis : « Nous avons souvent entendu les cultivateurs
« se demander comment il est possible que l'eau aille
« trouver des drains profonds dans un terrain compacte.
« La réponse à cette question est fort simple.

« Quand on établit un drain dans un sol argileux, les
« parties qui avoisinent le conduit sont en contact avec
« l'air, elles se dessèchent et se fendillent, cet effet s'étend

« ensuite de proche en proche dans toute la masse. Aidé
 « d'ailleurs par l'action des racines et par celle des vers,
 « il ne tarde pas à rendre perméables à l'eau les sols les
 « plus compactes. La porosité artificielle qu'acquiert
 « l'argile se produit plus ou moins rapidement suivant la
 « température de l'air et *l'état habituel de l'atmosphère*.
 « C'est pourquoi le drainage, en certaines circonstances,
 « ne commence à fonctionner qu'au bout d'un temps assez
 « long. »

De cet alinéa, M. Gauthier concluait au fonctionnement prochain du drainage de la pièce Triangle.

Mais lisons les lignes qui suivent :

« Il y a, du reste, peu de terres compactes où l'eau ne
 « finit pas par atteindre des drains placés à 1^m26 de
 « profondeur, au delà même. Notre position spéciale nous
 « a permis d'étudier toutes les variétés de terrains que l'on
 « rencontre en Belgique, et nous n'en avons trouvé *qu'une*
 « *seule qui parut devoir résister à l'action du drainage*.
 « C'est une argile *pure, très tenace*, mêlée de cailloux
 « roulés, et qui appartient à la formation *des terrains*
 « *tertiaires*. Le champ où nous l'avons rencontrée est
 « situé près de Zellick; drainé en 1850, il n'a pas encore
 « éprouvé d'amélioration sensible. Toutefois les sols de
 « cette nature *sont excessivement rares dans notre pays*. »
 (La Belgique.)

Ici au contraire, toute notre argile trachytique est tertiaire, pure, très tenace (la Martinique).

En outre, réalisons-nous, sous nos pluies torrentielles, cet *état habituel de l'atmosphère*, qui permet aux argiles lacustres de se fendiller de proche en proche et de demeurer ainsi ouvertes aux météores?

Si les sécheresses trop rares de quelques carêmes drainent momentanément nos glaises en réalisant ce fendillement, les pluies surabondantes ramènent à l'état fluide la boue lacustre.

Mais si on savait lire il n'y aurait plus d'histoire, et notre drainage en a une lamentable parce que nous n'avons su lire ni l'alinéa cité plus haut, ni la page que voici :

« Lorsqu'on ne doit enlever au sol que les eaux plu-
 « viales qui tombent à sa surface, un tuyau de 0^m05 de
 « diamètre suffit pour recevoir les drains qui couvrent
 « une superficie d'environ un hectare et demi. Nous avons
 « supposé dans nos calculs que les fortes pluies ordinaires
 « correspondent à une hauteur d'eau de 0^m01 en 24 heures,
 « et que les saignées ont à débarrasser le sol des 74 pour 100
 « de ce centimètre en 36 heures de temps. Les observa-
 « tions régulières faites à l'observatoire royal de Bruxelles
 « établissent que c'est seulement pendant trois ou quatre
 « jours de certains mois de l'année que la quantité d'eau
 « tombée en 24 heures s'élève au-dessus de 0^m01, ordi-
 « nairement elle est beaucoup plus faible, et ne dépasse
 « pas 7 à 8 millimètres d'un midi à l'autre. »

Se figure-t-on bien une pièce de petites cannes, plantée en novembre 1879 par exemple, qui, drainée, labourée de fond-en-comble, sans canaux à ciel ouvert, s'attend à filtrer en 36 heures 0^m01 d'eau au plus, soit 0^m20 centimètres d'eau par mois, et qui subit :

1879 -- en novembre..... 0^m948

 en décembre..... 0 449

1880 -- en janvier..... 0 672

————— 2^m069 en 3 mois,

au lieu de 0^m60, maximum prévu?

Et maximum d'autant plus maximum que jamais, *en un an*, un drainage belge n'a eu 0^m60 à évacuer, sous un ciel qui laisse tomber 0^m70 d'eau par an, dont un quart réabsorbé par l'évaporation.

Un autre erreur est de s'imaginer que nous ayons à lire, comme écrits pour notre édification, les longs éloges des labours profonds des terres fortes.

« Une terre tenace, humide, défoncée à 0^m35, s'assainit, « disent les livres d'agriculture, se draine, même quand le « sous-sol est imperméable, si ce sous-sol n'est que « défoncé par une charrue sous-sol, sans être ramené à la « surface. »

Oui, — sous 0^m70 de pluies par an, répartis en pluies n'excédant jamais 0^m01 en 24 heures. Oui, — cent fois oui. Mais allez labourer en une surface uniforme, et à 0^m35 de profondeur, sans canaux à ciel ouvert, la glaise lacustre ancienne ou ocreuse, et laissez tomber un de ces mois de novembre de 0^m948 d'eau, un de ces mois de décembre ou de janvier, et vous verrez si hommes ni bêtes sortent de ce sol *drainé*.

M. A. de Gasparin a pris le soin de vous en avertir :

« Les travaux d'ameublissement ne peuvent avoir lieu « convenablement partout où, dans les mois qui s'écoulent « entre la récolte et les semailles, l'évaporation ne sera pas « supérieure à la quantité d'eau tombée.

« Ainsi à Paris	Octobre	Novembre
« Pluie.....	44 ^{mm}	47 ^{mm}
« Évaporation.....	44	18

« Il n'y aura donc qu'une faible partie du mois
« d'octobre utilisable pour les labours.

« A Londres	Octobre	Novembre
« Pluie.....	71 ^{mm} 5	64 ^{mm} 9
« Évaporation.....	46 2	30

« La culture des blés en hiver devient impossible, si ce
« n'est dans les terres sableuses, légères, retenant peu
« d'humidité, qui sont toujours propres à être cultivées.

« A Orange	Octobre	Novembre
« Pluie.....	104 ^{mm} 8	87 ^{mm} 5
« Évaporation.....	125 5	86 6

« culture facile. »

Il faut plusieurs années à une terre lacustre, surprise par les grandes pluies après un labour en plein profond, pour chasser, en se retassant à nouveau, l'eau stagnante assise dans les vides du labour. Et la récolte est ruineuse d'avance, que l'on s'obstinerait à obtenir sur cette base fluide qu'il faut, d'urgence, délaisser.

Aussi le labour doit-il être toujours combiné de façon à se défendre de ces surprises, soit par des billons en plaine, soit par des terrasses ou gradins en morne. Le drainage dans les mornes doit, pas à pas, suivre la charrue.

Et si j'ose résumer mon sentiment :

Il n'y a de fonds excellents que les fonds *drainés*.

Il n'y a plus de fonds *drainables*.

En revanche, les mornes les plus tenaces, les moins rémunérateurs, les mornes sont admirablement disposés pour le drainage.

III.

Supposez un morne de deux cents mètres d'étendue, de la base au sommet, dont la pente serait de 0^m20 par

mètre; la hauteur verticale, par conséquent, de 40 mètres.

Ce morne reçoit une pluie de 0^m05.

Le sommet ne reçoit que 5 centimètres d'eau, mais à mesure que cette eau s'écoule sur la pente, d'étage en étage, elle s'additionne à la pluie tombée sur chaque étage de la pente.

Supposons les deux cents mètres divisés en vingt sections horizontales de 10 mètres chacune. Les 0^m05 de pluie tombés sur la première section passeront, en s'écoulant, sur les neuf autres sections inférieures.

L'eau de la 2 ^e section	passera sur les 8 autres
de la 3 ^e	sur les 7 autres
de la 4 ^e	sur les 6 autres
de la 5 ^e	sur les 5 autres
de la 6 ^e	sur les 4 autres
de la 7 ^e	sur les 3 autres
de la 8 ^e	sur les 2 autres
de la 9 ^e	sur la 10 ^e

qui recevra donc, en torrent, l'eau des neuf sections qui la dominent, et l'eau du ciel autant que la section du sommet.

S'il a plu suffisamment sur cette section du sommet, il aura plu 1 fois, 2 fois, 3 fois, 4 fois, 5 fois, 6 fois, 7 fois, 8 fois, 9 fois trop sur les sections inférieures, ou du moins elles auront subi de 1 à 9 fois trop d'eau. (Il va sans dire que je parle d'un morne imperméable, qui laisse couler l'eau par surface, et se sature aux pluies d'un à deux centimètres.)

Avant tout, le drainage doit porter remède à ce passage des eaux torrentielles ruinant les surfaces arables. C'est

précisément ce qui distingue le drainage des autres modes d'évacuation des eaux, d'être une combinaison qui tend à supprimer tout écoulement de l'eau à la surface du sol. Et si des canaux horizontaux, des canaux à niveau, sont fouillés à la limite des sections, de 40 mètres en 40 mètres, il est évident que ces canaux, recevant les eaux de chacune de ces sections, arrêteront ces eaux et ne permettront plus leur course, de section en section, vers le bas du morne.

Si ces canaux à niveau pénètrent jusqu'à un sous-sol perméable, comme il est facile de le réaliser momentanément dans l'obsidienne isolée des grands Pitons, l'eau des pluies ne s'écoulera plus que par sous-sol, ainsi que dans la ponce des pointes qui dominant la mer depuis la Capote jusqu'au Carbet.

Si ces canaux à niveau s'arrêtent dans un sol à peu près imperméable, comme nécessairement dans l'ocre rouge ou dans l'argile lacustre, l'eau ne s'écoulera plus que par les collecteurs qui couperont les canaux à niveau.

Mais, dans les deux cas, le sol arable cessera d'être balayé à chaque pluie. Si l'espacement des canaux est réglé, de manière à ne jamais laisser courir l'eau à la surface des sections; si on rapproche les canaux, dans les ocres plus que dans l'obsidienne, dans les argiles lacustres plus que dans les ocres; on finira par obtenir, grâce à la porosité relative des ocres, grâce à la faible couche d'humus des argiles lacustres, non labourées et rendues cultivables par accumulation de détritux végétaux, un *drainage*, un écoulement de l'eau des pluies à *travers* le sol.

Souvent, sur les pentes, la couche lacustre n'a que 25, 30 centimètres d'épaisseur, et repose sur un tuf trachytique d'une certaine porosité. Les surfaces seules de ce tuf, en contact prolongé avec la boue d'argile, se sont fermées. Il n'y a pas à hésiter alors à incruster dans le tuf le canal à niveau, à doubler pour y arriver la profondeur de 0^m33 d'usage.

Les 33 centimètres de fouille au piquois dont on aura fait la dépense, donneront 100 litres de matière pulvérulente et siliceuse par mètre courant de canal ; soit pour un hectare divisé en sections de 10 mètres, 100 mètres cubes, ou près de 300 tonnes d'un excellent amendement, tout rendu sur le terrain.

Si on a payé non plus 10 centimes la toise, mais 20 centimes, la fouille du supplément descendu jusque dans le tuf, on aura, par 500 toises, 100 francs à compter au canalier, en sus des 50 francs de la canalisation normale de 0^m33 de profondeur dans l'argile.

Non seulement on bénéficiera de répandre dans la boue lacustre l'excellent diviseur du sous-sol rocheux ; mais le tuf trachytique, où le mouvement de l'eau s'établira, au moins dans la tranche de 0^m33 des gradins entre chaque canal, contribuera désormais aux récoltes, et favorisera le développement de belles cultures.

La division d'un morne en sections, par des canaux à niveau, est une réalisation parfaite du drainage. Nos premiers drainages n'ont tiré aucun parti de cette disposition de nos mornes.

Que recherche le drain placé, en plaine, 1^m50 plus bas que la surface du terrain? Une longue, une constante action de la pesanteur, qui sollicite la goutte d'eau à descendre, à travers le sol, jusqu'au drain; une lente, une invincible force de l'air, qui monte du drain au soleil, à travers le sol.

Notre canal à niveau, dans un morne de 0^m20 de pente, n'est-il pas en contre bas de deux mètres par rapport à l'arrête de la section qu'il draine? N'est-il pas sur le plus court chemin que doit suivre la goutte d'eau sollicitée par la pesanteur? Au contraire des canaux en pente, ou verticaux, qui ne vident que l'eau qui leur tombe du ciel, et laissent la goutte d'eau, tombée à côté d'eux, les longer parallèlement, à droite ou à gauche, ou leur arriver après un long trajet.

Le canal draineur doit donc être à niveau, à niveau plein.

Un demi millimètre par mètre suffit à faire couler l'eau rapidement. Si le canal à niveau, long de cent mètres, est traversé, en son milieu, par un collecteur, ces cent mètres de niveau fendus par le collecteur font cinquante mètres à vider de chaque côté. Pour ces cinquante mètres il y aura, au moment du plus grand effort de la pluie, $50 \times 0,0005$ de gonflement de l'eau; soit 25 millimètres. Mais un quart d'heure après la pluie, une minute après la pluie, le canal sera vidé aussi bien qu'un canal en pente; et cette lenteur relative du mouvement de l'eau, dans le canal à niveau, ne sera pas sans effet utile pour la réalisation, plus complète, des bons effets du drainage.

En octobre, novembre, on hésitera à fouiller ses canaux à niveau, mais quand seront venus février, mars, avril, on s'applaudira du niveau.

Le canal draineur doit être à niveau.

A niveau, il suffira toujours à évacuer rapidement les eaux surabondantes et nuisibles. Il déterminera la filtration d'une portion utile du liquide à travers le sol.

La cuvette du canal à niveau gardera les terres qui y tomberaient par quelque cas fortuit. Le canal en pente raclé par l'eau, sera lissé, rendu imperméable, sera raviné, détruit, ou décuplé dans les glaises.

Dès que l'eau court dans le canal draineur, dans les canaux à niveau, le drainage se fait mal, ne se fait pas.

Dans les collecteurs seulement, l'eau décantée dans les canaux à niveau doit prendre de la vitesse.

Les courbes de niveau du drainage des mornes doivent suivre cette seule loi : le niveau.

Réguliers dans leur apparent désordre, rationnels, les canaux à niveaux doivent suivre les sinuosités du terrain, se rapprocher, s'éloigner, sous cette seule loi : le niveau; le niveau qui permet à l'eau nuisible de s'en aller, sans rien entraîner dans sa course; le niveau qui garde l'humidité utile au mouvement de l'eau en sous-sol.

Ne jugez pas le canal à niveau en novembre, dans un sol où le drainage, immédiatement récent, n'a pas encore le secours de ces mille fissures complices que le premier soleil ardent va créer. Si vous avez quelque point où l'eau séjourne, où le louchet s'est trop appesanti, insistez pour que ce défaut s'efface sous un repiquage soigneux du canal; aidez-vous de la nécessité de vider ces creux, pour rendre le canal à niveau aussi parfait que possible. Fendez par un collecteur les plis de terrain trop accentués, si vous n'avez, dans les quartiers secs, besoin de mener, par un collec-

teur qui suit le sommet de la pente, l'eau des étages supérieurs aux pointes brûlées par le soleil; mais tenez-vous au canal à niveau. Ayez cette pensée, que vous poursuiviez moins l'évacuation absolue de l'eau, que le réglage de la quantité et de la marche de l'eau nécessaire; moins la dessiccation du sol, que sa respiration et sa moiteur.

Si vous arrivez à maintenir un mouvement régulier et renouvelé de l'eau en sous-sol, une évaporation prompte et complète à la surface exposée au soleil, vous aurez détruit l'herbe; et vous aurez placé dans d'admirables conditions la canne que vos sillons, dans l'ocre et l'obsidienne, enfouissent à, précisément, la profondeur d'où les racines atteindront les parties maintenues fraîches par le drainage.

« Car, dit M. le comte de Gasparin, là où la couche
 « supérieure se dessèche complètement en été, mais où
 « existe l'humidité dans les couches inférieures, les végé-
 « taux ligneux, depuis la jonc jusqu'au chêne, prennent
 « possession du terrain, en raison de la plus ou moins
 « grande profondeur ou richesse du sol. Nous pensons
 « que c'est dans cet état hygrométrique, des différentes
 « couches du terrain, que l'on doit chercher la cause qui
 « fait que d'immenses espaces ne sont couverts que de
 « plantes herbacées, tandis qu'ailleurs règnent les végé-
 « taux ligneux. »

Le chaulage, en augmentant l'évaporation de l'eau par la surface chaulée, aiderait à cette *destruction scientifique de l'herbe*.

« Le cultivateur, écrit M. J.-M.-J. Leclerc, réserve
 « toujours, pour la production de l'herbe, les terrains qui

« sont imprégnés d'eau pendant une portion considérable
« de l'année. »

Ne m'objectez pas que ces terres, d'où l'herbe nous chasse, s'étaient couvertes de forêts spontanées. Les fendillements du basalte, à mesure du refroidissement, ne livraient que des sols drainés à la forêt première. Les arbres, par leurs racines puissantes, descendaient, avec les fissures de l'ocre, jusqu'aux assises tabulaires, où les fissures de la lave achevaient un drainage complet. Là où l'humidité prédominait à la surface, non plus l'arbre mais la fougère qui, les pieds dans l'eau, vivait par ses feuilles au soleil.

C'est ainsi qu'au Brésil et en Colombie (Élisée Reclus), dans les contrées les plus spontanément fertiles du monde, il suffit de quelques années pour *épuiser* le sol; lisez: pour le *fermer*. On brûle les *arbres*, pour semer le maïs dans les cendres; on renouvelle les récoltes de maïs jusqu'à ce que le fourré de bois revenus l'étouffe. On brûle encore une seconde fois, et l'on sème encore du maïs. Alors les fougères, et une graminée visqueuse, fétide, appelée *capim gordura*, font leur apparition sur le sol et la terre est perdue.

IV.

« Il serait erroné de croire, dit encore M. J.-M. Leclerc,
« que les effets préjudiciables de l'excès d'humidité soient
« exclusivement limités aux sols marécageux. Il existe un
« grand nombre de terrains qui, par leur nature ou par
« leur position, absorbent et retiennent pendant un temps
« plus ou moins long, les eaux pluviales qui tombent sur
« leur surface, et qui ont par suite à souffrir de la présence
« de l'eau stagnante à certaines époques de l'année, bien

« qu'en d'autres moments ils se présentent dans un état de
« dessiccation parfaite. Dans ce nombre sont, par exemple,
« les terres fortes et argileuses. — (de 50 à 66 pour
« 100, impalpable). Aux époques de sécheresse, le sol
« dur et compacte se laisse difficilement entamer par les
« instruments de labour; dans les saisons pluvieuses la
« terre est au contraire humide et pâteuse; les attelages y
« enfoncent et y éprouvent une résistance considérable. La
« couche arable demeure en mottes volumineuses. Les
« champs dans ces circonstances sont infestés de mauvaises
« herbes et veulent des sarclages multipliés. Les céréales
« n'y réussissent bien que dans les années favorables, par
« un hiver sec et doux. L'humidité d'automne peut mettre
« complètement obstacle aux semailles. Lorsqu'après un
« printemps sec, qui permet de faire les semailles dans
« de meilleures conditions, il survient, au milieu de l'année,
« une période pluvieuse, *on voit la végétation s'arrêter* et
« les moissons qui donnaient les plus belles espérances
« dépérissent sous la funeste influence de l'humidité... Il
« est nécessaire d'y faire de fréquentes fumures, ce qui
« tient à ce que les eaux de pluie en coulant à la surface du
« sol, délavent et entraînent les parties les plus riches de
« la terre arable...

« Les transformations nécessaires à la végétation ne
« s'accomplissent dans le sol que par le concours *simultané*
« de la chaleur, de l'air et de l'humidité. Un excès d'humidi-
« té abaisse la température du sol, et l'intérieur d'un
« terrain humide est tout à fait inaccessible à l'air atmos-
« phérique. Un excès d'humidité est aussi un obstacle au
« renouvellement de l'eau, lequel n'est pas moins utile à la

« végétation que le renouvellement de l'air: L'eau des
« pluies, en traversant l'atmosphère, se charge d'azote,
« d'acide carbonique, d'ammoniaque, d'acide nitrique, et,
« lorsqu'elle peut pénétrer librement dans la terre, elle
« transporte, jusqu'aux racines des plantes, ces matières
« qui jouent un grand rôle dans l'alimentation des végétaux;
« dans ces circonstances chaque pluie nouvelle enrichit le
« sol. Mais quand le terrain est humide, l'eau pluviale, obli-
« gée de couler par surface, emporte avec elle une grande
« partie des matières fertilisantes qu'elle tient en dissolu-
« tion, et elle entraîne en outre celles que le sol contient. »

En un mot les terres non drainées ne permettent ni la conservation des principes fertiles utilisables, car les eaux les délavent à la surface; ni l'utilisation des principes fertiles enfouis à une certaine profondeur, car l'air n'y arrive pas; ni l'apport utile des principes nouveaux par la pluie, car la pluie ne pénètre plus ces sols humides.

L'excès d'humidité maintient la compacité, la reconstitue plus parfaite après chaque labour.

« Mais, ce n'est pas seulement dans les sols compacts
« et argileux que le drainage est avantageusement employé.
« Si une source arrive au jour sur un sol sableux, les
« drains enlèvent le surplus de l'eau. Ils assainissent aussi
« les terrains sableux dont le sous-sol argileux tend à
« conserver une couche d'eau stagnante, même contraire-
« ment à l'opinion vulgaire, ils sont encore utiles là où le
« sous-sol est constitué par du gravier (1).

(1) Traité pratique de chimie et de géologie agricole, d'après les
« *éléments of agricultural chemistry and geology* » de Johnston et
Cameron, par Stanislas Meunier.

« première vue il semble paradoxal de penser que le
 « drainage améliore les sols eux-mêmes où les récoltes sont
 « sujettes à se brûler pendant la saison sèche. Cependant
 « il est facile de comprendre ce fait :

« Soit : A_____B
 C_____D
 E_____F

« A B la surface du sol, et C D le niveau où les eaux
 « s'accumulent, et forment une nappe stagnante, parce
 « que les couches sous-jacentes ne sont point perméables.
 « Les racines pénètrent bientôt jusqu'en C D; mais elles
 « refusent le plus souvent de descendre plus bas, à cause
 « des substances nuisibles qui ne manquent jamais dans
 « l'eau stagnante. Si la saison sèche arrive, les racines des
 « plantes étant peu profondément enterrées, elles seront
 « plus ou moins vite brûlées. Et si l'eau tend à monter à
 « travers le sol au-dessus de C D, elle apportera au
 « végétal les matières toxiques dont nous venons de
 « parler.

« Mais plaçons un drain, et le niveau de l'eau descendra
 « en E F, la pluie lavera la terre et la débarrassera de tous
 « ses principes nuisibles, et les racines pénétreront plus
 « avant. La sécheresse pourra venir sans que la région
 « qu'elles auront atteinte soit elle-même privée d'eau.

« Dans beaucoup de pays dont le sol est rouge, l'oxyde
 « de fer est si abondant dans la terre, et les sources qui s'y
 « font jour en sont tellement chargées, que peu à peu le
 « sous-sol s'en imprègne jusqu'à perdre sa perméabilité.
 « On les améliore souvent par des labours profonds, mais

« la couche non poreuse se reforme à une profondeur
 « de plus en plus grande, et il devient impossible de
 « l'atteindre. Dans ce cas, l'introduction de drains au-
 « dessous de cette couche ocreuse est le procédé le plus
 « efficace d'amélioration du sol. La pluie, en circulant
 « dans le sol et dans les tuyaux, tend à enlever par lavage
 « tout l'oxyde de fer en excès. »

V.

Les causes qui contribuent à produire le *refroidissement* des terres humides sont au nombre de six :

1^o L'évaporation. L'eau ne s'en allant des terres non poreuses que par l'évaporation à la surface, cette vaporisation enlève au sol une quantité considérable de calorique qui passe dans la vapeur d'eau et y devient latente (650 calories par kilo de vapeur, abaissant de 1 degré la température de 650 kilos de terre).

Observons d'ailleurs qu'il faut pour vaporiser un kilo d'eau $\frac{1}{11}$ de kilo de charbon. Or, les ocres absorbent les $\frac{2}{3}$ de leur poids d'eau; un hectare, à 30 centimètres de profondeur, absorbera 2,400,000 kilos d'eau.

Cette saturation est perpétuelle pendant les huit mois de pluie pour les sols non drainés, et, de ces 2 millions et demi de kilos d'eau, le moindre rayon de soleil évapore assez pour abaisser de plus en plus la température du sol et enlever à la plante tout bénéfice du soleil.

Déjà nous avons vu le bénéfice de la pluie perdue.

Ce qu'il faut d'engrais, pour essayer de remplacer la pluie inutilisée, se traduit par l'immense importation de sels fertilisants que l'on sait; ce qu'il faudrait de charbon

pour remplacer le soleil inutilisé est aisé à compter.

La surface d'un hectare, (10,000 mètres carrés) d'ocre saturée évapore $5^m/m$ d'eau par jour : soit 40,000 litres.

A 11 litres par kilo de charbon, 3,636 kilos de charbon seraient nécessaires pour ce travail.

En effet, cette ocre qui devait, sous l'action du soleil, s'échauffer de 7^o à 8^o , reste à une température uniforme. Voici donc, à 20 centimètres de profondeur, 4 millions de kilos de terre refroidis de $7^o \frac{1}{2}$ en moyenne.

Nous savons que 1 kilo d'eau en se vaporisant abaisse de un degré 650 kilos de terre.

Pour abaisser de 1^o les 4 millions de kilos de terre, il faut que l'évaporation agisse sur 5,230 kilos d'eau ; et pour abaisser de $7^o \frac{1}{2}$, sur sept fois et demi plus d'eau : soit sur 39,225 kilos, qui veulent pour être évaporés 3,566 kilos de charbon.

Aussi les ocres, dans les quartiers pluvieux, sont-elles des terres froides.

2^o La non conductibilité de l'eau. C'est pour cela que, dans les sols compactes, la température à quelques centimètres au-dessous de la couche d'eau stagnante ne s'élève jamais, par les plus ardents soleils, au delà de 8^o à 9^o centigrades.

Par un étrange paradoxe, cette non conductibilité est le phénomène grâce auquel les glaises lacustres sortent de la catégorie des terres froides, dans les bonnes années, dans les années torrides. De telle sorte que les glaises lacustres sont encore, avec les trachytes rocheux, les sols qui fournissent, au retour du soleil, le moins longtemps l'eau d'évaporation ; que ces glaises lacustres et les trachytes

rocheux sont les sols le plus de jours capables d'emmagasiner la chaleur solaire et de favoriser la maturité des graminées. (Je ne dis rien des fruits ; les arbres, à racines délicates et profondes, n'ont que faire sur la glaise lacustre ou la roche impénétrable.)

Certes à la Rivière-Salée, aux Trois-Ilets, il tombe toujours assez d'eau en un an pour que cette quantité annuelle pût toujours fournir aux 4 millimètres par jour de l'évaporation au soleil ; mais la plus grande part de l'eau tombant sur ces glaises éternellement saturées, glisse sur les surfaces au moment de l'averse, balaye la surface revivifiée au soleil, ruine le sol, mais l'évacue.

La glaise donc, sous deux mètres d'eau, en pluies accumulées en juillet, août, septembre, octobre, novembre, décembre, janvier, laisse le plant mourir de pourriture en décembre, et se referme, irrespirable, sur les cannes tardives qui n'ont pas en juillet, qui n'ont pas au retour des grandes pluies, couvert la terre.

Mais en février, mars, avril, cette glaise se dessèche à la surface, se fendille, emmagasine le soleil, laisse pénétrer l'air, tout en restant saturée à quelques lignes au-dessous de la croûte recroquillée.

Aucune capillarité ne s'établit du fond lacustre à la croûte desséchée, qui se durcit, se pétrifie au soleil, et met, à 4 millimètres par jour, un temps brusquement court à cette dessiccation.

L'emmagasinement de la chaleur solaire commence de suite sur un sol qui hier grelottait.

Les alluvions récentes, mêlées de débris ternaies, n'ont pas de si superficielles fièvres, et sont plus tardivement

mobiles. La glaise lacustre ancienne se met en croûte en un jour.

Par les fissures que laisse le recroquillement de la surface, le durcissement, la pétrification continuent; mais les blocs d'argile, isolés en îles, surchauffés au soleil, restent mous, saturés au pied et en dedans. Si vous arrachiez un de ces blocs, vous pourriez, en l'ayant retourné, le creuser du doigt; et la mer d'argile, où ce bloc plongeait du pied, vous apparaîtrait toute molle. Une heure après, une croûte, au fond, sur la blessure béante.

Où le chemin de fer passe en déblais, de la Mareil à la Poterie, sur les talus des escarpes, la glaise lacustre ancienne, en murs verticaux, revêt au soleil des écailles qu'elle lâche au moindre effort, comme le crabe lâche une patte. Vous enlevez une de ces croûtes brûlantes et pétrifiées, vous plongez le doigt dans l'argile molle et froide.

Toute la politique se résume, sur ces argiles, pour l'arbre ou la canne, à faire rayonner, entre le derme brûlant et le sous-sol inerte et froid, des racines traçantes lointaines.

Ces argiles lacustres se comportent donc, une fois durcies à la surface, comme se comporte le roc du Sud. Elles s'échauffent comme des pierres, et laissent rayonner la nuit la chaleur, qu'elles emmagasinent jusqu'à 50° vers les deux heures du soir.

Sur ce sol, après deux mois de soleil en mars et avril, la canne, pourvu qu'elle existe, est toujours mûre. La plante peut avoir eu un plus ou moins parfait développement, être apte à loger plus ou moins de sucre; mais ses

magasins sont remplis. — L'élaboration du sucre, la maturité du fruit est accomplie sous l'influence violente d'une accumulation de calorique. Quand viendra le rencuveau, la canne de six nœuds des cultures de décembre dernier, la canne mère des touffes nouvelles, pleine de sucre cristallisable, s'ouvrira œil par œil pour rejeter, en pousses folles, ce sucre perverti.

Un drainage de 33 centimètres maintient, à travers la pellicule humifère utilisable des glaises, le mouvement de l'eau pendant les mois humides, assure le plant, assure la chippe au renouveau.

La grande moitié du soleil de février, mars, avril, n'est pas perdue à dessécher, à aérer les terres fortes humifères que le drainage a maintenues en respiration et moiteur. La maturité, dans ces terres drainées, gagne un grand mois de soleil, atteint dès février, et dans de belles cannes, une perfection qui dépasse l'élaboration des cannes violemment frappées par le soleil sur un sol tassé par les pluies.

Certes l'ocre, certes les terres fortes d'alluvion, sont bien supérieures aux argiles lacustres, aux rocs du Sud. Où l'ocre n'est pas dominée par des eaux ruineuses, où elle repose, en couche mince, sur des assises de basalte tabulaire ou de trachyte, sur des assises de roches fissurées, qui assurent le mouvement de l'eau et de l'air en sous-sol, l'ocre est un excellent sol à cannes, qu'il ne faudrait que défendre des eaux de ses propres sommets : Massif des Roches-Carrées, De Guerre à Saint-Pierre; — un excellent sol à café : montagne du Vauclin, Pérou au Marin; — un sol à cacao de premier ordre : cacaoyère Naura au morne La Plaine.

L'enfouissement des branchages suffit à compléter la porosité de cette ocre (1).

Mais l'ocre dominée par des sommets surarrosés et ruisselants; l'ocre dont les fissures de refroidissement lavique sont fermées par les dépôts d'argile blanche; l'ocre à peu près imperméable en sous-sol, où la canne n'enfonce ses racines qu'avec répugnance, où la souche tend à s'exhausser pour fuir le sol; cette ocre est un sol douteux.

Sa porosité relative, sans issue en sous-sol suffisante, depuis que les puissantes racines des forêts ne la drainent plus, permet, au moment du soleil, à la capillarité, de longtemps fournir les quatre millimètres du maximum de l'évaporation à la surface, et de retarder par conséquent l'emmagasinement solaire nécessaire à mûrir la canne.

Il est peu de cas où cette alimentation de l'évaporation, par l'eau reprise au sous-sol, n'affaiblisse pas le réchauffement du sol ocreux.

De là des récoltes sans rendement, ou de faible rendement; de là des rendements tardifs dans les meilleures années.

Mais si l'eau superficielle vient à tarir, si l'ocre s'échauffe à plein soleil, la canne, dont les racines profondes se sont atrophiées sous l'action des eaux toxiques reprises, par la capillarité, au sous-sol, la canne voit la dessiccation descendre plus vite et plus bas que ses racines traçantes; la canne grille et meurt sur ce sol où elle n'a pu mûrir.

(1) Le fatrassage des branchages, c'est-à-dire l'étalage des branchages sur le sol, ayant remplacé l'enfouissage, le caféier a disparu des ocres, et n'est plus resté prospère que sur quelques trachytes fissurés, dans les terrains humifères sur roc, sans interposition d'argile.

L'obsidienne exagère tous les défauts de l'ocre. En outre elle laisse se former, dans sa profondeur, la redoutable couche *d'aliôs* qui stérilise une grande moitié des terres légères d'Europe.

Mais revenons au drainage, aux causes de refroidissement du sol non drainé :

3° Le rayonnement : cette terre non drainée, qui n'utilise ni la pluie pour se féconder, ni le soleil pour se réchauffer, subit toutes les pertes.

Le rayonnement la refroidit plus qu'une terre sèche. Car l'eau possède un pouvoir rayonnant considérable, les molécules d'eau étant extrêmement mobiles quand elles sont en contact continu. Les parties en contact avec l'air se refroidissent d'abord, augmentent de densité, et descendent ensuite pour faire place à une couche inférieure plus chaude et plus légère, qui, après s'être refroidie, s'enfonce à son tour vers les parties basses du terrain. L'eau devient un véhicule qui transporte et disperse à la surface du sol la chaleur intérieure de celui-ci.

4° La pluie : mais la pluie refroidit encore *directement* le sol non drainé. Elle possède une température inférieure à celle de la surface de la terre où, atteignant celle-ci, elle lui enlève conséquemment une certaine partie de sa chaleur ; et cette chaleur dérobée est perdue pour le sol lorsque les eaux coulent à la surface.

L'action des pluies n'est plus préjudiciable quand l'eau pluviale est obligée de filtrer à travers les couches plus froides du sous-sol ; dans ce parcours elle restitue aux couches inférieures la chaleur qu'elle a enlevée à la surface,

Quand le soleil est ardent cette action des pluies est très bienfaisante, puisqu'elle conduit la chaleur, souvent trop forte à la surface, vers les couches plus basses et plus froides du sous-sol.

5° Le non mouvement de l'air.

En outre l'eau déplace, dans sa descente à travers le sol, l'air que le terrain renferme; et, lorsque cette eau peut s'écouler librement en sous-sol, elle est à son tour remplacée par l'air de la surface de la terre, air échauffé quand il n'est pas en contact avec des surfaces saturées. Cette circulation qui réchauffe le sol ne se produit point quand l'humidité surabondante asphyxie le sol.

6° La rosée : La rosée ne se dépose pas sur les corps rayonnants. Par conséquent le sol humide bénéficie moins de la rosée que le sol drainé. Et l'eau de la rosée a, remarquez-le, plus de propriétés nutritives, est plus oxygénée que l'eau ordinaire.

VI.

Telle est cette loi du drainage, telle est son unanime vertu, que nos pratiques empiriques d'agriculture touchent au succès chaque fois qu'elles réalisent le drainage; chaque fois que nous faisons de la prose, car les langues précèdent la grammaire, et ne laissent pas d'atteindre, dans leur bégaiement, l'éloquence.

Ainsi dans l'ocre rouge, quand, sur le flanc d'un morne, vous tracez à la charrue des sillons à niveau, quand vous les coupez à chaque pli de terrain par des canaux verticaux, que faites-vous que drainer, que canaliser à niveau en un mot; chacun de vos sillons étant, par son creux un canal à niveau, par son ados un billon drainé? L'eau en excès

s'en va par le creux du sillon dans le collecteur vertical; l'eau nécessaire passe à travers le billon étroit; et cette terresurélevée se draine, accumule les richesses de la pluie, se pulvérise et se réchauffe au soleil, jouit de tous les avantages du sol drainé.

Le sous-sol, depuis que sont fermés les drains des racines d'arbres, est absolument sacrifié. Lui, ne s'égoutte pas, ne s'assainit pas, reste compacte, asphyxié.

Mais le drainage superficiel des seuls ados du sillon suffit déjà à assurer la canne plantée.

Le vieil habitant, avec une clairvoyance complète, sait que cette terre en sillons s'acquiert de la fertilité, donne peu d'herbe. Il laisse languir, misérable, au fond du creux, la petite canne; ne lui demandant que de vivre, et de constituer des premiers nœuds rabougris. Puis, choisissant son heure, il vient au moment opportun, quand le soleil va cesser, quand la pluie humecte déjà le sillon, rabattre l'ados sur le creux, donner à la plante cultivée le bénéfice de cette longue exposition du sillon drainé aux météores.

Longtemps encore le creux du sillon, où les terres aérées et friables des ados viennent d'être rabattues, reste poreux, drainé. Si les grandes pluies de la flèche achèvent de retasser le sol, du moins à ce moment la canne est à la période de son développement où l'eau lui nuit le moins, et ses feuilles absorbent les éléments utiles des pluies dont le sol ne bénéficie plus.

C'est le dernier effort, le point culminant de la culture actuellement pratiquée. Le sol reconstitué en une surface uniforme, sur un sous-sol imperméable pour les ocres

et les argiles, permet mal la maturité, ne permet le rejeton que si la coupe coïncide avec une saison brûlante.

Le fendillement du sol sous les rayons de feu d'un carême heureux, d'un sec prolongé en avril et mai, en juin, permet des rejetons souvent admirables tant que le soleil dure; puis à mesure que l'excès d'humidité redomine, le rejeton, privé d'air, jaunit, s'étirole, avorte, et mérite le surnom d'*attrape nigaud* dont l'ont orné de malicieux voisins.

Aussi le secret de notre agriculture actuelle est de concentrer, dans ces quelques jours qui suivent les premières pluies, tout l'effort, toutes les ressources de l'habitation. C'est pendant l'instant où la pluie du renouveau est utilisée par le sol, encore fendillé, aéré, drainé, que l'engrais, le sarclage énergique, l'enfouissement des herbes, le rabatage des sillons, doivent simultanément agir, lancer en avant la pièce de cannes, et couvrir de feuilles, épanouies et gourmandes, cette terre où la canne n'a trouvé qu'un instant à vivre.

Le sol a fini son effort. L'infinie surface des feuilles, nées d'engrais azotés, va recommencer une vie parasitaire, dans l'atmosphère, sous les météores.

..

Et si la pluie, la pluie excessive, surprend au renouveau l'habitation sans défense; si l'instant opportun est passé; si l'occasion est manquée; la terre, redevenue compacte en bloc, dépouillée de ses surfaces revivifiées au soleil, que l'eau des trop brusques pluies vient, dans sa course ruineuse, d'emporter, est incapable d'une récolte, à moins qu'un retour du soleil ne vienne au secours du gèreux obstiné

Dans ces conditions éphémères d'agriculture empirique, l'engrais n'a sa valeur que manié avec une hardiesse, une dextérité sans égales. Soluble avant tout, puisqu'il n'a qu'une heure pour faire tout son effet; perdu par conséquent, lorsqu'il est livré à la pluie dans un sol saturé déjà; compromis dans mille autres cas; guetté par l'herbe; retenu par l'argile et les sesquioxides de fer, l'engrais est alternativement un bon engrais, un engrais nul, selon qu'un nuage passe ou crève. Le remède le plus sûr qu'aient encore trouvé les habiles, est de fumer en deux fois, pour une fois tomber bien; et de fumer très abondamment, pour faire la part de la plante cultivée.

Le sol drainé permettra un effet régulièrement égal et facilement comparable de chaque type d'engrais; la diminution des prix, en permettant l'utilisation de sels moins solubles, moins coûteux à dose égale de matière fertilisante; la diminution des quantités, en bénéficiant:

1° De l'engrais que les pluies n'emporteront plus un instant après le répandage;

2° De l'engrais que les pluies porteront chaque jour dans le sol drainé;

3° De l'engrais qui s'accumulera, d'années en années, dans le sol drainé, — si surtout ce sol est argileux.

Ainsi, le sillonnage à niveau des ocres est un drainage insuffisant, et dont l'action s'arrête aux pluies de la flèche.

Le sillonnage de l'obsidienne peut aussi réaliser un drainage.

Là nous sommes en présence d'une très intelligente

pratique introduite par M. Mathieu — Habitation la Ressource, obsidienne du Morne Bellevue, (Haute-Trinité). M. Mathieu donne à ses sillons un intervalle non plus de trois, mais de six pieds; une profondeur non plus de vingt, mais de soixante centimètres. Il a remarqué que l'obsidienne est de plus en plus siliceuse, à mesure que l'on descend dans une couche puissante de cette lave décomposée.

C'est que toujours un mélange de sable et d'argile, d'impalpable et de fragments lourds, tend à se séparer en un lot où l'argile domine, et qui reste à la surface; en un autre lot, où le sable domine, qui descend en sous-sol du premier lot.

Les fonds de la Lézarde sont un vaste champ pour l'observation de ce fait de haut intérêt agricole. Chaque débordement apporte, sur le gazon de Kerfily, sur les plates-bandes du Bochet, du Petit-Morne, un nouveau tribut de sable des Pitons, qui, dans les fissures de la terre sous le soleil, dans les boues molles sous la pluie, descend, d'étages en étages, de jour en jour, jusqu'aux sablières lacustres — d'où nous les ramènerons quand la culture sera mieux pratiquée.

Ceux de nous qui ont sablé des terres fortes dans le Sud savent que le sable y disparaît en peu de temps. J'ai vu, à Dizac, deux tombereaux porter indéfiniment du sable à la surface d'une terre forte. Un carême, un hivernage, ont fait la séparation du sol et de l'amendement.

M. Mathieu ayant vu donc à ses pieds, à 40 ou 50 centimètres, un lit siliceux d'obsidienne s'étendant en strate sur la masse profonde de l'obsidienne elle-même, ou de l'ocre, fit descendre son sillon à 20 centimètres dans

ce sable agglutiné. Il refit, par là même, du sous-sol un puits perdu, un drainage ouvert, un filtre pour l'eau; en même temps qu'il ramenait sur le sillon un sable éminemment fertile: l'aliôs.

Ce sable compacte, que l'infiltration continuelle des eaux de pluies entraîne dans le sous-sol avec les substances organiques en dissolution qui se mêlent intimement aux particules arénacés, ne se forme, ne ferme le drainage naturel de l'obsidienne, que depuis le déboisement et la décomposition des racines qui maintenaient l'obsidienne ouverte aux météores.

Sur le sillon ce terrible ennemi se pulvérise, blanchit au soleil, enrichit la couche arable dont il s'est enrichi.

Le large intervalle de six pieds des ados du sillon, drainé énergiquement par les creux du sillon, accumule en novembre, décembre, janvier, février, mars, avril, mai, juin, une richesse d'autant plus grande que les météores agissent librement à travers cette plate-bande surexhaussée, poreuse, drainée. Et cette accumulation de richesse aboutit à la seule canne; car, ai-je dit, l'herbe n'a que faire dans les conditions, de saine humidité en sous-sol, de dessiccation en surface, de tels champs de culture.

Les sillons rabattus laissent encore longtemps filtrer l'eau à travers les mottes friables qui ont rempli les creux. L'enterrage de la paille des rejets ranime le drainage que le retassement du sol, la séparation du sable, et la reformation de l'aliôs affaiblissent d'année en année, jusqu'au point où l'humidité, redevenue superficielle, ramène l'herbe grasse, *tradescantia*, et les sarclages, et les rejets douteux.

Car il est peu de cas où le rejeton avorte par infertilité du sol. L'asphyxie est le mal dont meurt la souche, l'intoxication le mal dont sèche la racine. Un sol refuse le rejeton qui, remis en sillons, redrainé, remis au soleil utile, à la pluie utile, fait de la canne plantée.... fait de la canne, vous dis-je.

Oubliez ces distinctions factices : canne plantée, rejeton; et croyez que la canne n'est pour rien, plantée ou pas, dans ces défaillances ou ces ressorts du sol, redevenu compacte ou poreux, au profit ou détriment de la plante.

Dans l'argile ancienne le sillonnage à niveau n'est pas seulement insuffisant. Le sillonnage quelconque, le labour quelconque, est irrationnel.

Déposée au fond du lac *avant toute végétation*, cette argile ancienne n'a aucune propriété utile. A sa surface les débris ternaires, les détritiques végétaux, font une couche d'humus qui veut être sacrée.

L'argile lacustre nue se défend mal du soleil, qui la dessèche à la surface jusqu'à y faire périr toute plante cultivée; mal de la pluie qui la délaye en boue.

Les détritiques végétaux *légers* restent à la surface de cette argile, y occupent un grand volume, variable selon l'état hygrométrique de l'air et du sol, et rendent le terrain superficiellement souple et mobile, attirent fortement l'humidité du réservoir inférieur pendant les sécheresses, absorbent en restant poreux une quantité d'eau décuple de celle qui sature et asphyxie l'argile.

Quand la végétation spontanée a, sur l'argile invincible,

constitué un épiderme respiratoire, détruire, en un jour de labour, ce patient effort des siècles est folie.

De ces folies là, nous pouvons tous dire : *Et quorum pars magna fui.*

Le sillonnage ne fait que priver six mois la plante du secours nécessaire de la mince couche humifère qu'il réserve; mais c'est une faute encore qui laisse le plant au fond du sillon, sans défense contre la pluie, sans défense contre le soleil.

VII.

Il y a à reprendre une à une chacune des grandes formations : trachytes (1), ocre, obsidienne, ponce; à donner l'ana-

(1) L'étude des trachytes, l'étude, pour mieux dire, des roches de notre première période éruptive, comprendra: les trachytes proprement dits, les porphyroïdes, et les trapps dont j'ai, à tort peut-être, négligé jusqu'ici de parler; mais dont la présence, dans la première série de roches éruptées ou répandues en nappes, est déjà très importante pour celui qui reconnaît dans ces trapps la vraie origine de l'argile ancienne.

Sur les massifs de porphyroïdes, dans les orles de trachytes, les trapps délités, dissous, ont fourni la matière du sédiment qui recouvre puissamment les bords de la baie au niveau du vieux lac, qui remplit les interstices des cailloux mêlés des montagnes des Trois-Ilets, de la Fontaine Moutte. Des couches épaisses, encore en place, de trapp altéré, dominant Château-Bœuf, le Bassin de Radoub, Crozanville.

Cette présence du trapp dans notre première série de roches plutoniques est d'un grand intérêt encore pour la synthèse des phénomènes éruptifs qui ont érigé et achevé l'île.

Cet épanchement trappéen, premier en date, soulevé par l'effort des porphyroïdes et surtout des trachytes, atteste la série complète des phénomènes de chacune des deux périodes :

Première période (Trapps).

- 1° Pyroxéniques — Trapps proprement dits, ou trapps basaltiques
- 2° Syénitiques — Porphyroïdes
- 3° Feldspathiques — Trachytes.

lyse de la roche non altérée, altérée; l'analyse de la terre végétale née de ces décompositions de chaque roche; l'analyse des terres intermédiaires nées de l'infiltration d'un terrain dans un autre, des remaniements des rivières, etc.

C'est un long travail commencé, et qui veut du temps pour être durable.

M. Rouf, avec une patience, un scrupule précieux, met en ordre les pierres de cet édifice, les soumet aux plus savantes investigations, et me permet de vous promettre un résultat autrement utile que je ne pourrais, seul, vous l'offrir.

Deuxième période (Laves).

1^o Pyroxéniques — Trapps recuits, Basaltes

2^o Syénitiques — Porphyroïdes recuits, Obsidiennes.

3^o Feldspathiques — Trachytes recuits, Ponces.

L'effort du trachyte s'est fait sous le frein de sédiments sous-marins qui ont, comme une filière à briques, réglé la poussée pâteuse de l'est à l'ouest, du sud au nord à la Martinique, de l'est à l'ouest, du nord au sud à la Guadeloupe.

Les masses énormes de trachytes qui se sont portées au nord, à la Martinique, par le Carbet, le d'Ennery, la Montagne-Pelée; au sud à la Guadeloupe, par Bouillante, le Sans-Touché, la Soufrière, ont, par leurs fissures de refroidissement, constitué des cheminées d'appel dont l'action dure à nos yeux.

C'est par ces fentes que les laves basaltiques du trapp recuit sont montées au jour, se sont répandues, en fermant en partie ces fentes, jusqu'au niveau que ces laves fluentes du basalte ont atteint.

C'est par ces fentes, par l'issue supérieure restée libre, que l'obsidienne des porphyroïdes recuits a coulé sur le basalte, ou a été vomie en sable aérien.

C'est par ces fentes que la ponce des trachytes recuits a été projetée, sous l'appel de la seule cheminée restée debout à la Martinique: la montagne Pelée. Car la cheminée du Carbet s'est écroulée. Les cinq Pitons qui en indiquent l'ancienne masse, l'ancienne hauteur, expliquent que les éruptions de basalte et d'obsidienne se sont spécialement faites autour, et sous l'appel, de cette cheminée centrale du Carbet; comme l'écroule-

L'étude des procédés de culture et des engrais pour chaque sol sera plus clairement comprise, et plus sûrement fixée, à l'aide de ces analyses qui veulent un long travail, commencé vous ai-je dit.

Mais vous devancerez l'heure de ce travail du livre, et le livre gagnera à attendre vos applications comme à attendre les chiffres du laboratoire. Je vous compte d'avance pour des collaborateurs, dont j'enregistrerai les méthodes de

ment récent dont ces Pitons témoignent, explique que l'activité volcanique se soit portée, pour la ponce, au nord.

La boue lacustre recouvrait, recouvre, dans la baie de Fort-de-France, dans les orles fermés où les grands courants marins n'ont pas d'action profonde, comme un gazogène immense, où des réactions, moins complexes qu'on ne croirait, donnent naissance à de prodigieuses forces expansives fluides.

Ces fluides s'enflamment dans certaines circonstances, et souvent la conflagration se propage de proche en proche sur toute la ligne caverneuse des Antilles; d'où les tremblements de terre locaux ou généraux.

Mais une part des gaz, sous la loi du tirage, est conduite journellement, par des issues constantes, aux plus hautes bouches d'appel de l'éruption trachytique; d'où les *soufrières*.

Les laves fluentes du basalte ont brasé, les ocres nées du basalte ont luté, obturé, les fissures jusqu'à une certaine hauteur; et l'appel est devenu plus puissant pour les conflagrations moindres des éruptions modernes.

Tandis que la haute et massive cheminée, comme inébranlable, souffre peu, à sa base, de ces ébranlements, de ces détonations qui ne font que la traverser, les rivages élastiques, imperméables, d'argile, qui lutent le dôme du gazogène, qui subissent tous les ressauts, tous les chocs de l'explosion souterraine, en ressentent d'affreuses calamités.

Les sources thermales — depuis le niveau de la mer, à la Reinty, à Valmenier, au Pont-Chânes; à mi hauteur, à Moutte; aux hautes altitudes, à Didier, à Absalon; aux distances extrêmes, à Messimy, — sont l'exutoire, la manifestation des réactions chimiques, sous l'argile lacustre qui fait cloche à gaz.

drainage adaptées à chaque sol, à chaque subdivision de sol.

Puissent ces méthodes compléter le résultat utile que j'espère de longues et pénibles recherches.

Puisse le travail agricole redevenir honoré!

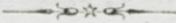
Fort-de-France, le 5 juillet 1880.

Une ligne qui passerait de Messimy à la Reinty, par Absalon, Didier, Moutte, serait sensiblement droite, parcourerait la Martinique dans sa plus grande longueur, et dessinerait la grande fissure de refroidissement du trachyte: au pied, Est pour le Carbet, Ouest pour le Prêcheur, des deux plus hautes cheminées d'appel.

Redressez par la pensée le rebord, écroulé à l'ouest, de l'orle de la baie dont les hauts fonds du fort Saint-Louis, du banc Mitan, du Fonds blanc de l'Ilet à Ramiers, indiquent le pourtour régulier; emprisonnez sous un chapiteau d'argile les dégagements que la cuve immense va fournir, et vous verrez que la puissante tuyère, le carneau d'appel, qui traverse le massif trachytique en axe, plongeait au beau milieu de la chaudière circulaire, au beau milieu de l'orle envahi par la mer.

Le *mouvement permanent des flots* semble avoir une action sur les faibles dégagements gazeux modernes qui alimentent les soufrières. Il semble que, si la Martinique était tournée de façon que la baie de Fort-de-France fût, comme la baie de la Pointe-à-Pitre, au vent, la montagne Pelée serait, comme les soufrières de la Guadeloupe, de la Dominique, de Sainte-Lucie, en activité permanente.

A M. HUSSON.



LES TERRES FROIDES.



Quid faciat lostas segetes.

De la terrasse de la Poterie des Trois-Ilets la baie de Fort-de-France apparait fermée comme un lac. La Pointe-Bois-d'Inde aux Trois-Ilets, la Pointe des Nègres à Casenavire, se croisent pour cette perspective, qui est un des charmes du panorama dont notre maison occupe le foyer.

De la terrasse de la Poterie vous avez pu voir passer, à la nuit, aigrettes et crabiers, en chapelet alterné d'oiseaux blancs et d'oiseaux noirs.

Ces grands échassiers, dont le nombre décroît de jour en jour, sont, à chaque pas des siècles, descendus du rebord des orles lacustres aux bords de la mer; de crabiers des montagnes ils sont devenus crabiers de mangles; mais fidèle à ses nids éternels, cette race qui se meurt, regagne, chaque soir, sur le morne La Plaine, les grands arbres dont le lac ne baigna jamais les pieds; sur les Pitons du Carbet, des sommets émergés toujours.

Le royaume de pêche que ces hérons disputaient au

Mans-fini, ce faucon des Antilles, a coulé comme une onde. Nul réveil de la Montagne-Pelée ne referme sur la Capote la prison intermittente du Champ-Flore, le dernier des grands lacs.

Le Pélafort, la Corbière, le Jaham, la Propreté (1), la Rivière-Cloche, la Grand'Ravine, résument en cristal fluide, et versent à la grande rivière du Nord, définitivement libre, les mille sources souterraines qui filtrent, incessantes et vives, à travers la ponce; les eaux aériennes que les sommets du d'Ennery, du Piton-Gelé, du Jacob, du Morne-Fumé, du Morne-Entouré, de chaque morne, de chaque monticule, prennent aux nuages du ciel.

Un pommier-rose — *Jambosa vulgaris* — porté de l'Inde, a mis moins d'un siècle à conquérir l'oseraie, et mettra moins de temps à faire place aux variées et fécondes plantes

(1) Je dois à la complaisance et à la science de M. Leclère, la note que voici :

Historique de la colonisation sur une habitation du Chamflore.

« M. Claude Pocquet, conseiller du roi et doyen du conseil supérieur, « était le concessionnaire de l'îlet Sainte-Marthe, plus tard les fonds de « l'Hôpital.

« Vers 1724, il a acquis des portions de terres au sud de l'îlet Sainte-
« Marthe des sieurs et demoiselles Chevry et de Magdeleine [Baillardel],
« veuve du sieur Treppe.

« En 1735, M. Pocquet vendit à M. Desportes, ancien directeur de la
« compagnie des Indes, les terres qu'il avait acquises des sieurs et demoi-
« selles Chevry. Enfin le 26 juillet 1757, M. Mathieu le Comte devint pro-
« priétaire de toutes ces terres, et le 14 décembre 1763, il achetait encore
« de M. Louvel Demerville une grande partie des terres situées sur la rive
« droite de la Cloche, et dites le Beauvallon.

« En 1765, il vendit aux familles allemandes envoyées par le roi, environ
« 200 carrés de terre à l'est de la rivière Capot et arrosés par la rivière
« Cloche, la rivière Blanche et la rivière Pauvreté.

« L'arpentage et la livraison de ces terres aux familles allemandes com-
« mença le 4 février 1765 et fut achevé le 31 octobre 1765 par les arpenteurs
« Chervaux Bernier, Constant et Chassevent, et à la réquisition de
« M. Guignard, conseiller du roi et commissaire de la marine.

qui suivront l'homme sur ce sol, le plus admirable que Pluton ait semé de fleurs.

Mutat enim mundi naturam totius ætas,
 Ex alioque alius status excipere omnia debet;
 Nec manet ulla sui similis res : omnia migrant,
 Omnia commutat natura, et vertere cogit.

Mais combien ont devancé l'heure ! sont morts à bout de force, de travail et d'espérance, sans avoir vu jamais un fruit mûrir sur ce sol qui demain prodiguera ses fruits aux derniers venus !

Comme ce voyageur qui, pour passer le fleuve, attendait que l'eau eût fini de couler, chacun, depuis deux cents ans, s'est assis à son tour, découragé.

La colonisation s'est portée avec passion vers ces ondes enchanteresses. Mais le Parnasse ni le Morne-Rouge ne

« En 1766, le 18 mars, M. Mathieu le Comte fit donation à cette colonie alsacienne de deux carrés de terre pour l'église, le cimetière, le presbytère et bâtiments curiaux. (On y a construit une chapelle dont les murs existaient encore en 1853.) M. Metzénius, capitaine d'infanterie et aide de camp de M. le général, commandait le quartier, et M. Fournet, chirurgien du roi, était nommé pour l'hôpital de la nouvelle Alsace. Certains actes prouvent qu'ils étaient déjà installés le 18 juillet 1765.

« Au mois de mai 1767, M. Metzénius demandait une concession de 30 carrés ci-devant occupés par plusieurs familles d'allemands qu'ils avaient abandonnés soit par mort ou désertion.

« Enfin, en décembre 1767, M. Mathieu le Comte vendait au sieur Baudraud 18 carrés et au sieur Rèche 20 carrés des terres abandonnées par les Allemands.

« Vers 1772, les biens du sieur Mathieu le Comte passèrent dans les mains de plusieurs négociants de Nantes, et le père Gratien Bourjot, supérieur des Pères de l'hôpital, acheta en 1777, des mains de M. de Valmenier, l'îlet Sainte-Marthe qui lui-même l'avait acquis des négociants de Nantes par l'intermédiaire de MM. Datty et Terrier de Laitre, leurs fondés de pouvoir à la Martinique. »

Le lecteur remarquera que M. Leclère désigne, d'après les actes et les procès-verbaux d'arpentage, sous le nom de la Pauvreté, la rivière que je nomme la Propreté.

rendaient ceux qu'avaient une fois séduits : une délicieuse fraîcheur ; des fièvres nulles , sur un sol où l'eau toujours nouvelle , suit une éternelle pente vers la mer ; la forêt déroulant , de gorge en gorge , de cime en cime , ses promesses vides ; une terre admirable à voir , et si facile à remuer que la peine du travail y semblait pardonnée.

« Nec repetita sequi curet Proserpina matrem. »

Quand de la mer on s'élevait , sous le plus ardent soleil , sur l'un quelconque des contreforts des grands cônes , on rencontrait unanimement la zone décevante , où le soleil était sans force et les arbres étaient sans fruits.

Quand la hâche et le feu avaient fait une éclaircie , quand on avait semé , planté le dégrad , rien ne venait à maturité , ni même à floraison , sur un sol glacial.

De sorte que cette opinion prit cours que les terres des cônes étaient improductives parce que *froides* , et froides par leur *altitude*.

Mais il y a plus d'un siècle que l'un des esprits les plus

Les fendeurs de feuillards du Champ-Flore n'hésitent jamais , quand on les interroge sur le nom de cette rivière à répondre : la Propreté.

Les actes , en transcrivant : Pauvreté , éternisent le dépit , sans doute , d'un vendeur ruiné ; eux , les fendeurs de feuillards , s'obstinent à redire : Propreté.

Ils ont raison. Les rivières que versent le trachyte poreux roulent des eaux qu'aucune impureté ne vient troubler , et portent des noms limpides comme le cristal. Les rivières du basalte , à côté , ont des noms propres , c'est-à-dire humains ou douteux comme leurs ondes ocreuses.

Ainsi à la descente des Deux Choux , vers Saint-Pierre , deux rivières s'offrent à l'observation , et se joignent ensuite pour faire la rivière du Carbet.

L'une descend de la cheminée écroulée du vieux volcan , par les fissures du trachyte , au pied du Beau-Beuse : c'est la rivière *Clair*.

L'autre a creusé son lit dans le basalte qui a passé du Lorrain à l'est , au Carbet à l'ouest , par le col des Deux Choux : c'est la rivière *Colas*.

observateurs dont la science ait enregistré les remarques, que La Condamine écrivait — page 21 de la relation de son voyage à l'Amazone — qu'étant à Zurama, par 3° 4' de latitude australe, à une hauteur d'environ 1,358 mètres au-dessus du niveau de la mer, il ressentit une très grande chaleur, quoiqu'il ne fût pas moins élevé que sur le plateau de la Montagne-Pelée où, par 14° 49' de latitude nord, il avait éprouvé un froid très vif.

Si l'illustre voyageur qui ne fit que passer, avait pu voir, comme nous le voyons aujourd'hui, au Champ-Flore, à 300 mètres au-dessus du niveau de la mer, le manguier ne pas donner de fruits, le maïs ne pas porter d'épis, le raisin ne pas mûrir, le caféier rester un arbuste sans fève, le cacaoyer avorter misérablement, la canne mettre des années à l'imparfaite élaboration du sucre; si l'illustre voyageur avait pu voir, à quelques kilomètres plus loin, sur la montagne du Vauclin, au Pérou (Marin), au morne La Plaine, les admirables caféières, qui faisaient à la Martinique une si exquise renommée, couronner à quatre et cinq cents mètres de hauteur le vieil orle trachytique; s'il avait pu voir, comme aujourd'hui nous voyons, les manguiers se couvrir de fleurs et de fruits sur tous les sommets

La Lézarde et la Rivière-Blanche disent la même antithèse. Sur la route de l'Alma la Rivière-Blanche est la reine de pureté. Rien n'est merveilleux comme cette onde qui descend du ciel, immaculée. Dix kilomètres plus loin, à la jonction des deux grandes rivières du Lamentin, le baigneur distingue, à la différence de température, l'eau froide de la Rivière-Blanche, sous l'eau tiède de la Lézarde basaltique.

Ces noms : Rivière *Claire*, Rivière *Blanche*, Rivière *Roche*, Rivière *Sèche*, *Propreté*, *Falaise*, désignent les rivières du trachyte, se répètent : Il y a dix Rivière-Claire.

Une des nombreuses Rivière-Blanche, celle d'Isnard, s'entend Rivière-Laitieuse. Cette Rivière-Laitieuse est influencée par les dégagements des sédiments récents, autrement que ne sont influencées les eaux thermales.

du Sud, la canne mûrir annuellement sur les plateaux de l'habitation Caverot au Diamant, où M. Kiquandon plante, au sommet des mornes, à des altitudes de près de 300 mètres, des bois neufs visibles de Fort-de-France, et couvrant les deux versants du dos-d'âne qui sépare notre baie du canal de Sainte-Lucie; si La Condamine s'était arrêté à l'explication de ce phénomène, de ce contraste, à la solution de cette énigme, nous aurions su que cette stérilité, du plus admirable sol que la nature ait préparé pour l'habitation de l'homme, est guérissable.

Établissons tout d'abord qu'une courbe de niveau, passant à 300 mètres au-dessus de la mer, et se dessinant de Bardury (Montagne-Pelée) à Bélévent (Carbet), en suivant les sinuosités du bassin de la Roxelane : à Morestin, aux Réduits, au Parnasse, à de Guerre, au Morne-des-Cadets, ne délimiterait pas les terres à cannes actuelles des terres froides.

Tantôt, à Morestin, sous le Morne-Rouge, les terres froides descendraient au-dessous de cette courbe; tantôt au Carbet, d'excellentes terres à cannes la domineraient.

Concluons tout de suite que le refroidissement du sol sur les cônes du Nord et du Carbet est gouverné par des causes indépendantes de l'altitude.

Hâtons-nous de répéter que les causes du refroidissement du sol se rencontrent unanimement, plus ou moins haut, plus ou moins bas, mais toujours, quand de la mer on s'élève sur l'un quelconque des contreforts des grands Pitons

Certes l'altitude, par elle seule, est une cause d'abaissement de la température de l'air.

D'observations faites sur le décroissement de chaleur selon l'altitude des lieux, M. Kamps a déduit un abaisse-

sement de température de 1° pour 175 mètres environ d'élévation. Depuis, le résumé de toutes les observations connues a fourni à Mürky un chiffre plus élevé : 200 mètres par degré centigrade.

Mais M. Martin observe que, sur un sommet, le faisceau de rayons caloriques émané du soleil trouve une couche atmosphérique moins épaisse que celle traversée par le faisceau qui descend jusqu'au niveau de la mer.

Or l'atmosphère absorbant une portion considérable de la chaleur de ces rayons, le faisceau qui frappe le... Morne-Rouge sera toutes choses égales d'ailleurs, plus chaud que celui qui a traversé l'atmosphère dans toute son épaisseur.

De là un échauffement considérable du sol sur les sommets élevés. L'air qui les entoure est au contraire plus froid que celui de la plaine.

Dans les Alpes ce n'est donc point, ajoute M. Martin, la chaleur de l'air, *c'est celle de la terre*, qui hâte la végétation des plantes. Elles se trouvent dans une condition analogue à celle des espèces tropicales que nous élevons dans la tannée de nos serres chaudes.

Eh bien au Champ-Flore, au Morne-Rouge, au Parnasse, c'est, au contraire, *le refroidissement de la terre*, le refroidissement qui se produit dans la terre, qui réagit sur la température de l'air même, et abaisse de 6 à 8° la température de l'air.

Étudions cet agréable et ruineux phénomène.

II.

Un disque noirci, exposé au soleil, s'échauffera de plus en plus jusqu'à 50 ou 54°, moment calorique où le

rayonnement et l'emmagasinement solaire s'équilibreront.

Un corps opaque, dans les meilleures conditions, ne peut donc acquérir plus de 54° de chaleur au soleil.

Ce corps opaque descendra pendant la nuit, par le rayonnement, d'autant plus vite qu'il sera sans communication avec la terre surchauffée par une période estivale, et qu'il ne pourra reprendre, à mesure de son refroidissement, la chaleur qu'il perd par le rayonnement.

D'un autre côté nous savons que la surface de la mer se maintient à 26°5 en moyenne autour des Antilles (carte de la température de l'air et des eaux à la surface du golfe du Mexique et de la mer des Antilles, par Sainte-Claire Deville.)

Le sol arable varie entre ces deux extrêmes.

Dans les courtes périodes de saturation, il peut fournir à l'évaporation la même quantité d'eau qu'une surface liquide et *ne pas* s'échauffer.

Dans les périodes estivales brûlantes, s'exalter jusqu'à 50° à 2 heures du soir, pour redescendre par le rayonnement nocturne à la température moyenne de l'air ambiant.

Mais supposons un sol idéalement poreux, sur une profondeur de 1 à 3 mètres. Supposons ce sol en couches inclinées à 45°, et reposant sur un sous-sol argileux incliné aussi. Supposons que ce sol soit dominé par de grands sommets qui lui versent une eau surabondante toujours.

Cette eau, descendant des grands sommets de trachytes (les Pitons), pénétrera, à travers la ponce, jusqu'au basalte ocreux qui lui refusera passage. Elle descendra donc, suivie par une eau incessamment nouvelle, entraînant dans son mouvement une quantité d'air incessamment renou-

velée, à travers et entre les fragments de ponce. Et, par la surface indéfiniment multipliée et les pores infinis des lapilli ponceux, elle offrira à l'évaporation, à l'air, une surface centuple de la surface apparente du sol.

Les molécules les plus froides de cette eau en mouvement tendraient, sollicitées par la pesanteur, à descendre sur le basalte; mais la capillarité appelant au soleil l'eau qui descend par son propre poids, ces eaux froides suivront la diagonale du parallélogramme de ces deux forces. On les verra sourdre à la surface au soleil. Elles absorberont, en se vaporisant en partie, tout le calorique que cette surface aurait pu gagner au soleil.

Ces vapeurs, produites à une tension très faible, rencontreront dans leur ascension les cônes ruisselants d'eau, se résoudreont en pluie à ce contact, et se recondenseront en un brouillard qui, même sans apparence de pluie, alimentera la source céleste.

Au Champ-Flore le *sol* est un réfrigérant, qui refroidit l'air même.

Le froid qui permet mal la venue de la canne à sucre, qui ne permet pas la floraison des mangues, est produit par la porosité superficielle des couches de ponce sur argile ocreuse.

Le Champ-Flore est un alcarraza.

Le Morne-Rouge (basalte réduit en ocre rouge, recouvert de ponces) est dans les mêmes conditions.

L'eau des pluies et des brouillards qui descend des sommets trachytiques, qui se condense sur les mornes mêmes du Champ-Flore et du Morne-Rouge, coule le long des roches dures, à travers les couches perméables de ponce, jusqu'au

lit d'argile ocreuse. Elle continue dans le lit de ponce sur le lit d'argile, de descendre vers le thalweg de chaque vallée.

La porosité absolue de cette couche supérieure de ponce et de lapilli, sur la couche imperméable d'ocre rouge, permet le mouvement continu de l'eau à travers la couche de ponce, et dans deux sens : dans le sens de l'action de la pesanteur, pour arriver aux rivières ; dans le sens contraire à la pesanteur, par la capillarité qui conduit à la surface une partie de l'eau, pour la livrer à l'évaporation, à mesure que les rayons solaires tendent à réchauffer la surface du sol.

De sorte que le sol ne se réchauffe jamais.

De sorte que plus le soleil est ardent, plus le mouvement inverse à la pesanteur est actif ; plus il s'évapore d'eau à la surface, plus le sol refroidit l'air.

Cette même terre qui, en communication, en contact, avec la nappe d'eau sur argile, ne peut devenir pulvérisante au soleil ni brûlante ; cette même terre mise sur une plaque de tôle, sur une planche sèche, sur un carreau, sur une surface imperméable mais non parcourue d'eau, va devenir, en une heure de soleil, sèche à son tour, brûlante ; va emmagasiner les rayons solaires, dès que sa faible provision d'eau sera évaporée sans renouvellement incessant par la couche du sous-sol, dont la tôle la séparerait.

Car le Morne-Rouge n'est refroidi ni par son altitude, ni par les grands courants atmosphériques, maintenus à 24° à 400 mètres de hauteur en pleine mer. Il est refroidi par l'évaporation à la surface, des eaux dont la couche d'argile ocreuse basaltique arrête le mouvement descendant, et dont la couche superficielle de ponce permet

le mouvement de bas en haut, par capillarité, sous l'action de la chaleur solaire qui s'épuise à ce phénomène.

A Plaisance (Lamentin) et à seulement 75 mètres, des manguiers ne fructifient pas, sur un plateau d'obsidienne superposé à l'argile ocreuse, réalisant l'évaporation réfrigérante par le sol.

III.

Les terres froides des cônes ne sont d'aucun climat. Elles ne se classent au rang d'aucune des régions agricoles.

Région de l'olivier. — Prenant 18° pour la température de la nuit, et supposant que la terre revienne chaque fois à ce point par le rayonnement nocturne, nous savons qu'elle s'échauffe à 50° au soleil dans les sécheresses d'été.

$18^{\circ} + 50^{\circ} = 68^{\circ}$ qui, divisés par 2, font 34° en moyenne.

$34^{\circ} - 18^{\circ}$ laissent 16° pour la chaleur en sus gagnée chaque jour d'été sec : tel est l'emmagasinement solaire de la région de l'olivier, pour les belles journées d'été.

En hiver la température peut descendre à -9° . L'arbre y survit. Mais il faut, à partir du moment où le thermomètre marque $+19^{\circ}$, en juin, que la terre reçoive $1,100^{\circ}$ de chaleur solaire en sus de la température moyenne de l'air.

C'est-à-dire 98 jours clairs, sur un sol sec $\frac{1100}{98} = 11^{\circ}2$ de chaleur en sus par jour.

Nous avons vu qu'une très belle journée donne 16° d'emmagasinement solaire.

Région de la vigne. — La vigne fleurit quand la température de l'air est à 18° , 11 juin, Paris.

Il faut pour la maturité du raisin, 110 jours de beau temps, représentant 1914° de chaleur par l'air, et 751°

d'emmagasinement solaire par le sol qui se surchauffe de près de 7° par jour.

Région des céréales. — Au point où le climat cesse de convenir à la vigne, les céréales restent maîtresses du terrain, et deviennent la culture principale et souvent unique. Mais elles s'arrêtent pour prendre une position secondaire, quand l'humidité du climat favorise la production spontanée des herbages.

Ainsi sous les mêmes latitudes on a, selon l'hygrométrie en été :

Pays à pâturages.

	Pluie.	Évaporation.
Copenhague.....	1	0,6
Middelbourg.....	1	0,7
Tegernsée.....	1	8,6
Pontarlier.....	1	0,8
Gœtingue.....	1	0,8

Pays à céréales.

	Pluie.	Évaporation.
Stockolm.....	1	1,2
Bruxelles.....	1	1,0
Munich.....	1	1,4
Lons-le-Saulnier.....	1	1,2

Région des pâturages. — Un pays passe de la région des céréales à la région des pâturages, quand l'évaporation devient moindre que la quantité de pluie tombée en été. L'emmagasinement solaire ne se faisant qu'après épuisement de l'eau surabondante par l'évaporation.

Quelqu'ait été le froid de décembre, un ciel d'une sérénité constante, le soleil restant près d'un mois sur l'horizon, l'absence par conséquent de réfrigération nocturne, font de Lyngen (Lyngenfiord), par 70° de latitude nord, en Norwége, un pays à blé, tandis que cette culture a disparu depuis Christiania.

Mais quels fruits demander aux terres froides des cônes ? Et que leur fait le soleil, sinon réveiller la Danaïde qui pleure sur leurs sommets ?

IV.

Le basalte en sous-sol ocreux n'est pas la cause initiale du phénomène de réfrigération.

Ce phénomène prend naissance à des altitudes où souvent la ponce repose directement sur du trachyte. Il prend naissance de la porosité des massifs de trachyte nu qui surgissent en Pitons dans les cieux ; mais le sous-sol argileux le prolonge. Il n'aurait, autour des cônes, qu'un cercle d'action restreint, si l'interposition de la couche d'ocre au Morne-Rouge, au Parnasse, au Champ-Flore, ne retardait, n'empêchait la disparition de l'eau dans les fissures du trachyte, et ne maintenait dans la couche superficielle de ponce le passage de la nappe d'eau en mouvement vers la mer.

Au Prêcheur, de la rivière des Pères au bourg, l'absence du basalte n'empêche pas la zone froide ; mais elle la reporte plus haut qu'à Morestin, où le basalte du Morne-Rouge conduit l'eau de la Calebasse, sans déperdition en sous-sol.

Les terres froides de Bardury, ponce sur trachyte, celles des hauteurs de Plaisance, cessent où l'eau des mornes n'est plus assez abondante, à la surface, pour alimenter l'évaporation de la ponce au soleil pendant les saisons sèches. Mais un danger est à côté de cette disparition de l'eau dans les abîmes du sous-sol et de la Rivière-Sèche : dès que l'ascension capillaire s'arrête faute d'aliment, la pièce de cannes, à dix mois, à onze mois, veut être vite, d'urgence, récoltée. Elle sèche sous un soleil qui darde

ses rayons de flamme sur des ponces altérées d'eau.

« Pulverulenta coquat maturis solibus œstas. »

Ces sécheresses extrêmes sont aidées par l'absence relative des couches lacustres de terreau, moins abondantes, moins nombreuses au Prêcheur qu'à Saint-Pierre, qu'au Carbet, qu'à la Basse-Pointe. Les écroulements de ponce, sur ce flanc ouest de la montagne Pelée, n'ont pu arrêter le mouvement de l'eau dans les grandes fissures de refroidissement du trachyte.

La circulation vers la mer n'a été que rarement et faiblement retardée. Le limon que la Rivière-Blanche charrie depuis des siècles s'est, depuis des siècles, perdu dans la mer, et n'a pas su réaliser le colmatage des ponces restées sans liaison.

Il s'est perdu là, il se perd, une richesse agricole indéfinie : par l'absence d'un système de contreforts dérivant d'un Piton plus ouest, qui eût emprisonné les eaux ; par la non réalisation des entrecroisements basaltiques qui ont inutilement, ou plutôt excessivement, argilifié d'autres quartiers.

Mais l'irrigation interviendra. Ce Nil — la Rivière-Blanche, dans ce sable avide — la ponce, sous ce soleil... du Prêcheur, — réalisera l'Égypte.

Cependant le manioc (*Jatropha manihot*) cache dans les ponces croûlantes ses racines profondes, et sur ce sol incomplet distille le bien et le mal.

V.

Le sous-sol de basalte ocreux qui prolonge le phénomène du refroidissement du sol de ponce est une admirable disposition naturelle pour régler, de la montagne à la mer, l'humidité nécessaire.

Il suffirait d'interrompre dans la ponce, de distance en distance, la marche de l'eau nuisible, en la faisant descendre dans des canaux à niveau entaillés dans l'ocre.

Ces canaux, capables d'encaisser l'eau des étages supérieurs, de l'absorber en partie, de rejeter à droite et à gauche dans les ravines l'eau en excès, ou de la conduire par la croupe des coulées de lave jusqu'aux caps de la mer, seraient facilement réglés de façon à concilier l'emmagasinement de la chaleur solaire à la surface, et la fraîcheur utile en sous-sol.

Et qu'a fait le Jacob que rejeter à gauche dans la Capote, à droite dans le Lorrain, les eaux surabondantes des cônes?

Sous l'abri de ces deux immenses fossés, dits la Capote et le Lorrain, sous la protection des bras de lave que le Jacob étend jusqu'à la Capote par Vivé, jusqu'à la mer par Séguineau : Vivé, Assier, le Fonds-Brulé, Séguineau.

L'échine de basalte qui, depuis le morne du Lorrain, est demeurée comme un mur entre le Lorrain et la Lézarde, se partage, au morne Bellevue, en deux bras.

A mesure que la lave a coulé, ces deux bras se sont écartés pour défendre l'immense triangle dont la Du Haut-Mont et la Catalogne font les pointes sur la mer.

Là prospèrent : Du Haut-Mont, Bellevue, le Charpentier, le Pain-de-sucre, Saint-Jacques, la grande commune de Sainte-Marie, la petite Rivière-Salée, Saint-Joseph, La Ressource, Bassignac, Du Ferré, les Galions, la Catalogne, le Mont-Vert, la Tracé, Guirouard-Bonnaire, le Gros-Morne d'où les cultures en pleine santé regardent à leurs pieds les bois inviolés du Lorrain.

Ce triangle a son port, sa ville : la Trinité; son histoire, ses climats, ses productions variées.

Où l'escarpement des falaises de la mer, où l'inégal retrait de l'obsidienne amincie sur le basalte, drainent le sol : la Canne. Plus haut le Sésame, le Tabac. Plus haut encore le Riz; car l'irrigation, qui n'est qu'affaiblie, à sa source au sommet du triangle, et se tarit avant d'atteindre les caps de la mer.

« C'est ainsi que dans l'Amérique centrale les hautes terres trop humides de la partie orientale, qui sont pourtant les plus rapprochées de l'Europe colonisatrice (comme le Champ-Flore et le Morne-Rouge, de Saint-Pierre) n'ont point reçu d'immigrants. Les plateaux de l'ouest au contraire, où les pluies tombent avec plus de mesure et de régularité, se couvrent de populations. C'est là que s'élèvent les villes, que se tracent les routes, et s'opère le mouvement du commerce. »

Frantzius — Zeitschrift. 1881.

« Dans l'état Colombien de Santander, le bananier et la canne à sucre donnent d'excellents produits à 2,757 mètres de hauteur. Il n'y a donc pas, sur le cône d'une grande montagne, seulement superposition, mais aussi pénétration réciproque des climats et des forêts. Dans la Cordillère de Valdivia, ce mélange des flores est tel, que les arbres de la plaine montent presque jusqu'à la limite inférieure des neiges persistantes. »

1866 — Grisebach, geographisches Jahrbuch von Behm.

« Les volcans de Java sont, de la base au sommet, entourés de larges gradins concentriques tous portant leurs cultures de canne à sucre, de café, de girofliers, de muscadiers. »

Wallace, malay archipelago, 1, p. 175.

VI.

Après les années pluvieuses, au retour des années sèches, quand tarit dans le sol, avant d'atteindre la mer, cette irrigation des cônes, cette eau vive à chaque minute nouvelle, quand la nappe de cristal se déchire pour se replier, en haut sous l'appel du soleil, en bas sous la pesanteur; le soleil pénètre, à travers la ponce brûlante ou le sable d'obsidienne jusqu'à l'eau stagnante de l'ocre. Il ramène au jour cette eau toxique, saturée des débris

organiques accumulés dans l'ocre par les pluies de plusieurs années, des fibrilles des racines qui meurent à ce contact, des matières fertilisantes descendues dans l'ocre et viciées. Cette sueur tellurique maligne recommence, vers la mer, le mouvement que l'eau céleste n'alimente-plus.

Mais au lieu de l'abondante source qui chassait devant elle l'eau de mer, et qui allait sourdre sans mélange jusque sous les lames déferlées, l'eau putride rare et sans force, comme perdue dans le sable, ne peut empêcher que l'ascension capillaire de la surface du sable surchauffé puise dans la mer.

Du mélange de ces deux eaux pour une évaporation, naissent des miasmes paludéens pour l'eau tellurique, et typhoïdes pour l'eau de la mer, grouillante d'organismes vivants.

Que le soleil ait épuisé la transsudation de l'ocre, l'apport d'en haut et la combinaison mortelle s'arrêtent.

Que les pluies recommencent, ferment l'ocre et chassent de nos sables les vibrions du golfe du Mexique, l'inferral accouplement s'efface.

C'est ainsi que l'observation a appris à remonter autour des cônes jusqu'à la zone que la condensation des nuages alimente toujours, à fuir le littoral de sables où la résorption de l'eau de la mer livre au soleil des évaporations vivantes.

..

Il est remarquable que les rivages d'argile impalpable sur porphyroïde, les palus de la Rivière-Salée, ne fournissent aucune part au fléau.

Ces rivages de vase, *mud* des anglais, reposant sur l'argile syénitique non remaniée, ne se laissent aucunement pénétrer en sous-sol par l'eau de mer.

Imperméables, saturées, depuis des siècles peut-être, d'eau lacustre ou d'eau descendue des mornes pendant les pluies, ces argiles anciennes prises, pour les travaux de la Poterie des Trois-Ilets, souvent au-dessous de la mer, sont sans trace de sel ni d'aucun autre élément marin.

Les fièvres telluriques sont fréquentes, les fièvres violentes nulles, de la Dupuy au Château-Gaillard.

Mais que de malades j'ai vus courir greffer une fièvre mortelle, à Saint-Pierre, à Fort-de-France, à la Pointe-de-Bout, au Diamant, sur une fièvre paludéenne bénigne à la Rivière-Salée.

Le littoral de Sainte-Marie, de la Grand'Anse, du Mari-got, ont de terribles fièvres, au bas de leurs amphithéâtres d'ocre, parcourus d'eaux vives, isolées des grands Pitons, et trop faibles pour atteindre toujours jusqu'aux rivages de sables de la mer.

VII.

Je reviens une fois de plus, le haut intérêt du sujet m'y rappelle, à ce phénomène de reprise, par le soleil, des eaux toxiques du sous-sol ocreux.

Ce phénomène se déroule sous les yeux; on peut en suivre les phases, le surprendre cette année.

Aux années pluvieuses, qui depuis 1874 se succédaient pour atteindre en 1879 le comble de la violence, succèdent les années solaires dont 1881 ouvre le règne fécond.

Sept années de pluie ont commencé aux jours Saints 1874. Tout s'était réuni pour une merveilleuse récolte des usines de la Baie. Le sol fendillé, assaini, aéré, drainé par des années heureuses, portait des récoltes admirables.

Je vois l'usine rebâtie du Grand-Bourg encombrée de cannes riches de sucre.

Éclate la pluie... les argiles de redevenir fluides, le sucre de refondre en mélasse...!!

Le retour du soleil aura-t-il du moins des effets rémunérateurs aussi prompts que la pluie a eu de désastres?

Oui pour les sols drainés, pour les alluvions en libre communication avec le sous-sol de sable de la Lézarde, pour les ocres en couche mince sur le trachyte ou sur le basalte tabulaire.

Mais l'ocre en couche profonde, saturée d'eau stagnante en sous-sol, dominée par les grands Pitons, va liquider par une année médiocre son emmagasinement putride.

Voyez un coin sableux, au coude d'une rivière, où le mouvement de l'eau dans le sous-sol était constant, renouvelé, où la sécheresse en abaissant le niveau de la rivière a laissé le sable ouvert à l'air. La canne y est restée verte, saine. La maturité colore de quelques reflets la peau mate de la plante. Les feuilles sont jusqu'à leur extrémité, épanouies et flexibles.

Sous les baisers de flamme du Dieu, le mystérieux travail de la maturité, de la fructification, s'accomplit.

Vis-à-vis, dans l'ocre compacte, saisie par le soleil, voyez une canne comme vernissée, teinte d'un jaune qui est à la maturité ce que l'ictère est à la santé.

Les extrémités brûlées des feuilles roidies au soleil indiquent que le laboratoire, le réservoir de la plante, est fermé, avec sa respiration.

La migration vers les feuilles des éléments absorbés par les racines, la migration dans l'intérieur de la plante des éléments absorbés par les feuilles, l'excrétion dans le sol, est arrêtée.

La pièce de cannes, sur un sol d'où transsude une eau toxique, semble périr sous la sécheresse.

C'est qu'à mesure que l'eau toxique du sous-sol s'élève, sous l'action capillaire, dans le sol où la canne avait étendu ses racines, ces racines s'atrophient, et meurent; refusant d'absorber, de conduire à la plante, l'eau mortelle.

Le plant périt. La jeune canne voit ses feuilles jaunir, sécher, *faire de la paille*. La canne à la veille de mûrir voit ses sécrétions vitales se pervertir, se troubler, se corrompre; elle sèche tout entière.

Si vous coupez, avant une maturité désormais impossible, ces cannes où la végétation, où l'élaboration du sucre, où l'allongement agricole et l'enrichissement industriel ne font plus un progrès; si vous brûlez la paille; si vous livrez le sol à la toute puissance de l'ascension capillaire empoisonnée, la souche envahie par l'eau toxique meurt à son tour.

Sur le roc fissuré du Sud, brûler les rejetons est encore une opération suivie de succès. Pour court qu'en soit le bon effet, ce bon effet est visible toujours, au moment où pousse verte et vigoureuse la souche écobuée

« Sæpe etiam steriles incendere profuit agros

« Atque levem stipulam crepitantibus urere flammis. »

Mais interrogez les habitants de l'ocre rouge : ont-ils jamais, après un arrêt des pluies, vu bien lever des rejetons brûlés ?

VIII.

Cette lutte contre l'humidité stagnante en sous-sol a eu, en France, ses vainqueurs. Puvis y a attaché son nom. Lui, la combattait par le chaulage.

« Les pays humides, écrivait-il, sont encore ceux
« auxquels le chaulage peut surtout être profitable, parce
« que l'un des principaux résultats de l'humidité *est d'ac-*
« *cumuler l'humus*, et de le rendre insoluble, de même que
« l'effet principal de la chaux est de lui enlever son acide,
« et par là, de le rendre soluble.

Mais un an après : « Sur un sol humide, très argileux,
« où le sous-sol est tout à fait imperméable, le succès des
« agents calcaires fut moins en raison de la nature particu-
« lière ou de la dose forte ou faible de l'amendement, qu'en
« raison de l'égouttement plus ou moins complet du sol.
« Il a fallu conclure que l'une des premières conditions du
« succès est l'égouttement complet du fonds.

« Dans notre pays, ajoutait-il (La Bresse), où le sol reçoit
« annuellement 4^m20 de pluie, ou plus du double de ce qui
« tombe à Paris, les grandes pluies sont un mal que rien
« ne peut vaincre. Les amendements calcaires le diminuent
« bien un peu ; mais la chaux est un agent de fécondation
« bien plus assuré dans le sol peu tenace, perméable,
« que dans le sol argileux, compacte, faiblement labou-
« rable. Toutefois dans cette nature de sol, la chaux est
« encore le plus sûr moyen de diminuer les fâcheux effets
« des eaux surabondantes qui en sont le plus grand fléau,
« là même où elle produit un effet moins assuré. Mais
« pour en tirer parti, il faut assainir le sol. »

Ne semble-t-il pas que Puvis songeait à nos argiles lacustres en écrivant encore : « L'expérience et l'observation
« prouvent que la stagnation de l'eau qui se trouve au-
« dessous du niveau du sol est bien plus à redouter que
« celle de l'eau qui recouvre sa surface. Un grand et der-

« nier dépôt a couvert nos roches. Les eaux l'ont balayé
 « au fond des bassins des rivières et des fleuves; mais,
 « hormis les points élevés qu'il n'a pu couvrir, le grand
 « dépôt est resté maître d'une immense étendue de terrain.

« Pendant que le fond des bassins (l'alluvion récente
 « poreuse) et une bonne partie des autres formations sont
 « fécondes, salubres, le dépôt d'argile a rendu à la fois
 « peu fertiles et souvent malsaines les surfaces qu'il re-
 « couvre, laissant passer difficilement aux couches infé-
 « rieures les eaux surabondantes; conservant dans son
 « sein, pour peu qu'il soit épais, celles que l'atmosphère
 « y verse, il *semble destiné à exercer la patience et l'in-*
 « *dustrie* de ceux qui habitent sa surface.

« Cette nature de sol prend assez avidement la grande
 « proportion d'eau nécessaire à sa saturation. Mais une
 « fois saturé, le sol se refuse d'en admettre d'avantage.

« Cependant il retient cette eau, parce qu'il a pour elle
 « une certaine affinité, et parce que les couches inférieures
 « moins perméables encore que la surface, une fois satu-
 « rées elles-mêmes, refusent d'admettre et de laisser passer
 « l'eau surabondante.

« Si la couche argileuse est peu épaisse; si le sous-sol
 « se compose de formations calcaires (la Grande-Terre,
 « Guadeloupe), de schistes (le Sud), de couches de gra-
 « viers ou de sable (la Basse-Pointe et les fonds Lézarde),
 « la couche supérieure s'égoutte à la longue, les incon-
 « vénients de ce sol diminuent, et il ne manque alors ni
 « de fécondité, ni de salubrité (ni de rendement).

« Mais si la couche argileuse atteint une certaine épais-
 « seur, tout change de face; le sous-sol imperméable prend

« une couleur gris rougeâtre; le sol, ne pouvant plus
 « s'égoutter, retient l'eau qu'il a absorbée; et qui, ne
 « pouvant s'écouler, reste stagnante dans son sein, et
 « constitue un véritable marais intérieur. Les fièvres,
 « assez rares dans une année pluvieuse, deviennent plus
 « communes lorsque les chaleurs prolongées succèdent à
 « un printemps humide.

« Nous devons le dire, ce n'est pas aux amas d'eau,
 « aux étangs, qu'est due cette insalubrité. C'est dans la
 « nature du sol, dans l'imperméabilité du sous-sol qu'il
 « faut en chercher l'origine. Cette insalubrité augmente
 « ou diminue selon que la couche imperméable est plus ou
 « moins épaisse, la couche absorbante plus éloignée ou
 « plus voisine de la surface. »

Ayant à cultiver un plateau de ces terres argilo-sili-
 ceuses froides, outre les pentes naturelles (dont nos mornes
 sont richement dotés), Puvis créait des pentes artificielles.
 Il découpait le sol par des fossés perpendiculaires entre
 eux, en plates-bandes auxquelles il donnait, par la terre des
 fossés, une pente artificielle.

« On donne à ces fossés le nom de chaintres ou de
 « baragnons. Les chaintres sont des fossés *perpendicu-*
 « *laire* à la pente du terrain (à niveau), destinés à
 « recueillir les eaux et les terres qu'entraînent les pluies;
 « les baragnons sont des fossés étroits, dans le sens de la
 « pente; ils recueillent et conduisent les eaux surabondantes
 « dans les fossés qui entourent les grandes pièces de terre. »
 Puis il chaulait.

Nous avons un élément de plus sous la main pour l'aé-
 ration, pour le drainage.

Outre la canalisation à niveau, outre le chaulage, nous avons l'enterrage de la paille dans des sillons verticaux, se vidant dans les canaux à niveau.

« Avec le chaulage, qui rendra notre sol plus perméable, « disait Puvis, plus facile à sécher, en disposant notre sol « en larges sillons, pareils à ceux que la nécessité d'é- « goutter mieux le sol ont déjà introduits en Dombes, « nous pourrions délivrer nos terres des plus grands inconvénients des terres humides, et rétablir enfin l'équilibre « entre la recette et la dépense de la culture des terres « dans notre pays, équilibre détruit depuis plusieurs « années au grand préjudice du cultivateur et du propriétaire. »

« Dix ans sont écoulés, la chaux est entrée chaque « année par milliers d'hectolitres dans les terres de la « Dombes; les bords de l'Ain et de la Saône ont vu s'élever de nombreux fours à chaux permanents. Par l'accroissement du rendement du froment, et la transformation des seigles en froment, le produit de cette céréale « a doublé sur le plateau silico-argileux. Le produit des « terres chaulées s'élève au double et même au triple de « ce qu'il était autrefois.

« Pour représenter d'un seul mot l'effet de la chaux sur « le sol : *Dic, ut lapides isti panes fiant.* »

Sur ces sols assainis, les plantes et les espèces que portent ordinairement les sols corrompus par les eaux, avaient fait place aux plantes qui croissent sur les sols sains. Sans grand travail, sans être trop infestés de plantes parasites, ces champs produisaient les grains et les autres

récoltes, auxquels l'homme demande sa consommation et son aisance.

Puvis pensait que sur ces argiles, les fougères, les bruyères, l'ajonc, les lichens, les mousses, les petites et indestructibles graminées, les arbres et leurs profondes racines étaient sans cesse en travail, pour enrichir de débris la surface et la couche supérieure.

Ennemies en apparence de la culture et de l'industrie de l'homme, ces plantes lui préparent en réalité des trésors, en imprégnant la terre d'humus, en y amoncellant la fécondité.

En donnant à ce sol le principe calcaire, en y établissant la circulation de l'air et de l'eau, l'homme met en mouvement à son profit les forces que des siècles de végétation spontanée avaient accumulées.

Mais quand la végétation thésauriseuse est abattue sans que la fécondité utile et durable soit rationnellement établie, les eaux pluviales, sur le roc du Sud, emportent en quelques années les richesses séculaires de la surface. L'ocre, par les sesquioxides de fer et d'aluminium, lutte contre ce balaiement par les eaux, et garde une partie de ses trésors; mais l'insalubrité et l'herbe repoussante naissent, pour nous rendre pauvres et périssables, de ces richesses accumulées pour la prospérité et la perpétuité des races humaines.

IX.

Est-il interdit de penser que cet assainissement tellurique appelé à une telle influence sur les sociétés, réagira sur la nôtre?

Nous produisons, sur une faible portion de nos cent mille hectares de terre, quatre-vingt mille barriques de sucre que nous extrayons, avec un rendement moyen de 7 pour 100, de cannes capables de donner 9 pour 100 demain, capables de donner 10 pour 100.

L'emmagasinement solaire, la maturité de la plante existante, le remplissage de sucre du nœud de canne bâti, porterait, sans effort nouveau d'argent ni de travail, le rendement des cannes actuelles à cent dix mille barriques.

Mais nos quatre-vingt mille barriques, quand nous savons qu'un homme produit cinq barriques de sucre, ne viennent que de seize mille personnes — le dixième de notre population.

Que demain une agriculture rénumératrice, saine et stable, ramène à la canne seize mille personnes encore. Nos villes encombrées, nos campagnes habitées par des familles découragées, se rapprocheront. Mille jeunes hommes qui ne savent où trouver une carrière, et n'ont cure de la canne dont on leur a conté en nourrice la férocité, cultiveront demain.

Une aisance prochaine éteindra mieux que mille peines ces soifs du gain.

Viendra peut-être le jour où se retrouvera ce goût modeste — *aurea mediocritas* — qui permettra au père de famille de regarder l'avenir avec tranquillité, et de répéter le vers d'Horace :

« Sunt qui non habeant, est qui non curat habere. »

A LÉON BALLY.

Il m'est impossible de clore ce livre sans y mettre votre nom.

Une des plus constantes influences qui m'aient guidé en l'écrivant, c'est, avec la mémoire de mon père, le sentiment de votre amitié.

Nous avons lutté, à la Trompeuse, à la Poterie, contre la même dévorante argile. — Vous avez amputé le bras que le sphinx avait saisi; et vous vous demandez si j'ai deviné l'énigme, après m'être livré aux habitations.

Quelle part avait dans votre âme cette anxieuse affection, quelle part votre blessure de la veille, quand à Génipa, où je faisais par un premier achat d'habitation un premier pas vers la ruine, vous me disiez : « Vous voyez cette canne? le tafia des honnêtes gens. »

Le mot m'a suivi, plus comme un encouragement que comme un blâme, dans ma marche à travers l'inconnu agricole, où se sont égarés, où sont morts à la peine tant d'hommes de cœur.

Qui donc poussait, dites le moi, ces hommes auxquels la vie n'offrait que sécurité et repos, ces esprits plus habitués aux succès de l'intelligence qu'aux luttes ingrates du travail agricole; qui donc les poussait à entreprendre contre une nature muette cette lutte pour laquelle leur éducation les avait si mal armés, à se jeter, eux les meilleurs, au gouffre ouvert?

La défaite, après ces défaites, ferait envie.

Eux cherchaient cependant le succès, pour en multiplier le pain.

Des angoisses du foyer domestique, des amoindrissements apparents aux yeux de la foule, il m'est resté un sentiment où la fierté et l'admiration ont leur place; un mot d'ordre : essayons encore.

Les devoirs qui me sont venus sont au-dessus peut-être des forces humaines, le succès est loin de ma main; mais je ne désespère pas d'être utile déjà aux autres.

Lamentin-Soudon, 1^{er} mai 1881.

NOTE

ANALYTIQUE ET COMPLÉMENTAIRE DU LIVRE.

L'ILE.

	Pages
Première période éruptive : Trappéenne.....	20 à 22--97 à 100
1 ^o Trapps <i>pyroxéniques</i> , basaltiques, épanchés.....	97
Plans horizontaux ou inclinés du <i>vieux pays</i> .	
Argiles anciennes nées de la décomposition, de la déposition des trapps <i>pyroxéniques</i>	8—97
2 ^o Trapps <i>syénitiques</i> porphyroïdes ou granitoïdes...	8—20 à 23—97
Éruption en orle.....	7—8—97
Érection des Pitons du Carbet, du morne La Plaine, du morne Larcher, du Constant, du morne Caraïbe, du morne Flambeau; des Caps; des vieux sommets du Vauclin; des pointes: Simon, Frégate; de la barre de porphyroïdes; des pointes: François, Robert, Caravelle	
Formation du grand lac de la baie de Fort-de-France..	7--8
Formation des lacs de l'est et du sud: baies de la Trinité, du Galion, du Robert, du François, du Simon, du Vauclin, du Macabou; — vallée du Crève-Cœur; — baie du Marin; — vallée de Pelet.....	21—22
3 ^o Trapps <i>feldspathiques</i> , trachytes proprement dits.	10—20-97 à 100
Éruption pâteuse.....	97 à 100
Morne de la Cafetière, (Anses-d'Arlets) -- Montagne du Vauclin -- Montagne Pelée.....	
Ainsi l'expression: trachyte, que j'ai quelquefois généralisée, doit s'entendre trapps basaltiques <i>pyroxéniques</i> pour les plans horizontaux ou inclinés du <i>vieux pays</i> ; trapps <i>syénitiques</i> , porphyroïdes ou granitoïdes pour les orles et les sommets éruptifs du <i>Sud</i> et du Carbet, où la pâte ignée emprisonne des cristaux distincts; trapps <i>feldspathiques</i> , trachytes poreux, pour la Montagne Pelée, quelques sommets des Anses-d'Arlets et la Montagne du Vauclin -- (roches éruptées).	
Deuxième période éruptive: Lavique.....	11-20-22-97
Rupture des orles par la mer.....	8 à 9—97 à 100
Destruction des terres à l'est.....	13
Deux Martinique.....	9 à 13
Sédiments lacustres trappéens laissés à découvert par l'écoulement des eaux des lacs de porphyroïdes.....	8-9-21-22

	Pages
Argilolithes.....	8 à 10
Alluvions.....	16—17—22
1 ^o Laves basaltiques ou <i>trapps pyroxéniques recuits</i>	11 à 15—22—97
Ces laves, provenant de la recuite des argiles trappéennes des lacs de l'Est et de la baie de Fort-de-France, sont montées au jour par la grande fissure de refroidissement de l'éruption pâteuse. (Des phonolithes les accompagnent parfois, et semblent les avoir précédées: Montauvert Trénelle — Mornes de la Reprise, de la Massy, (Rivière-Salée), de la Chassaing, de la Côte-d'Or (Ducos).	
Elles sont sorties en un mur entre le d'Ennery et le Jacob, au pied Est du Carbet.	
Elles ont édifié le Vert-Pré, les Roches Carrées, la barre du François-Saint-Esprit, les contreforts de basalte au pied ouest du Vauclin, elles s'arrêtent à la Rivière-Pilote — Sainte-Luce au sud. Elles se prolongent du Morne-Fumé à la Calebasse au nord. Elles reparaissent sous la Grand-Rivière, le Macouba et la Basse-Pointe.	
Régulier aux Roches Carrées, le grand mur de basalte lavique se déforme en contreforts gigantesques au pied Est des Pitons du Carbet, au pied Ouest du Vauclin, où l'appel des bouches de trachyte des sommets a fait le basalte monter à 800 mètres et 500 mètres, et se porter à flots.	
Les eaux des grands cônes, les eaux des pluies tombées sur le basalte ont recreusé dans ce mur, ou accru entre les contreforts, des vallées perpendiculaires au sens de la fissure nord-sud; et donné aux reliefs basaltiques l'aspect de coulées de laves partant de volcans secondaires et coniques, isolés et distincts.	
J'ai adopté cette apparence pour délimiter mes terres ocreuses; mais je rappelle que la grande éruption de basalte lavique s'est faite en ruban; en mur appuyé de contreforts, mais continu, nord-sud, du Jacob à la Rivière-Pilote, par le grand axe de l'île tertiaire.	
L'île s'étendait, rappelons-le, à l'Est, jusqu'aux Cayes Pinsonnelles et autres, comme est restée la Caravelle.	
Obturation de la grande fissure de refroidissement....	97
Ressoudure des orles porphyroïdes par le basalte lavique	13—20—97 à 100
Formation d'innombrables lacs basaltiques étagés.....	13 à 19
Décomposition des laves basaltiques incandescentes en ocre rouge.....	12—43
Obturation des innombrables fissures de refroidissement du basalte lavique par les filons minces d'argile blanche (cendre basaltique).....	43
Rupture des lacs basaltiques par les rivières qui les comblent à demi.....	16-17-18-20

	Pages
Sables de transport.....	46—17
Argilification des ocres.....	18—19—20
2 ^o Laves et sables d'obsidienne ou <i>trapps syénitiques</i> , porphyroïdes, <i>recuits</i>	15—20—23
Ces obsidiennes ont été vomies par la cheminée du Carbet.....	15—23—97
Écroulement de la cheminée du Carbet sous l'action du feu et de l'argilification.....	97 à 100
Lacs filtrants d'obsidienne.....	24
Formation des falaises de la côte de Case-Pilote au Carbet.....	45
Ces falaises, d'abord en mur plein, ont emprisonné quelque temps les eaux, qui y ont recreusé des vallées.	18-20-23-97
3 ^o Lapilli feldspathiques et ponces, ou <i>trachytes recuits</i> Ces lapilli ponceux ont été vomis par la montagne Pelée.	18-19-97 à 100
Lacs filtrants de ponce.....	24
Formation des falaises de la côte du Prêcheur au Ma- couba par les lapilli et les cendres feldspathiques (pouzzolannes) portées à l'ouest par l'Alisé.	
Ces falaises, d'abord en mur plein parallèle à la mer, n'ont pu emprisonner jamais les eaux du grand cône du Nord, qui ont recreusé dans le terrain de trans- port aérien des falaises rayonnant de la montagne à la mer, et perpendiculaires par conséquent à la grande falaise de la côte.	
Basse-Pointe, Macouba, Grand'Rivière (à étudier).	
Coups d'œil rétrospectif sur l'île :	
Ère des lacs — Ère des forêts. Migration des oiseaux de l'Orénoque. — Immigration de l'homme.....	49
Le caraïbe sur les crêtes éruptives. — Colomb.....	49

LES TERRES ARABLES.

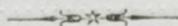
La porosité du trachyte feldspathique; la porosité moindre, mais grande encore des porphyroïdes rocheux; l'ocre froide appellent sur l'île des pluies perpétuelles..... 25-70-71-113

Sous ces pluies, les trapps se sont, à l'exception des *trapps feldspathiques*, argilifiés. Le trapp *pyroxénique* en boue lacustre; le trapp *syénitique* en roche molle, d'où l'écroulement du Carbet.

Les trapps pyroxéniques et les trapps syénitiques ne sont pas seulement altérables par les météores; ils

sont fusibles aisément, et ont fourni, sous l'action plutonique, le basalte lavique et l'obsidienne.	
Le trapp feldspathique est resté poreux, sec, sableux, infusible, comme roche éruptive, et comme lapilli recuit.	
Le trapp pyroxénique, qui a été le plus argilifié, sera le plus lavique, le plus fluent au feu — Basalte moderne.	
Le trapp syénitique sera mi-vitreux, mi-sableux — obsidienne. — Rétinite.	
Le trapp feldspathique ignorera dans ses expositions à l'air et au feu la fusion ni l'argilification.	
D'où les terrains :	
<i>Pyroxéniques</i> , — argileux : boue lacustre, ocre rouge.	
<i>Syénitiques</i> , — mixtes : — porphyres granitoides des Pitons du Carbet, — terre tabac d'Espagne de Sainte-Marie.	
<i>Feldspathiques</i> —inaltérables, — inconsistants : pierres de taille du Prêcheur et ponces du Nord.....	40 à 44
Pétrifications, terreau, flores distincts pour chaque éruption.....	24
De l'argile, ou impalpable.....	26 à 29
De la proportion d'argile utile.....	26 à 29
De la terre arable idéale.....	25 à 29
Du rôle du carbonate de chaux.....	} 26—31—32 82—83
Du rôle du sesquioxyde de fer.....	
Du rôle de l'alumine hydratée.....	
Analyses et classement de terres d'Europe.....	34 à 51
Analyses et classement de terres de la Martinique.....	41 à 46
Fer magnétique oxydulé.....	44
Épuisement du calcaire dans nos sols, qui ont été de véritables nitrières.....	45
Richesse mal équilibrée de nos sédiments lacustres.....	45—46
De l'Herbe.....	46
Rôle de l'azote, — vie supplémentaire de la canne par les feuilles.....	47
Engrais complémentaires alcalins.....	46
Pluies surabondantes, à la fois.....	47
Pentes ruineuses du sol.....	47
Labours nuisibles par la pluie, dans les argiles.....	49
Nos meilleures terres, sous des pluies démesurées, sont celles qui seraient sans valeur sous des climats tempérés, à période estivale.....	50—51
Relevés pluviométriques: Europe, Réunion, Univers, Guadeloupe, Martinique,.....	52 à 64

LE DRAINAGE.



	Pages
Nous avons mal, et mal à propos, drainé.....	65
Définition du drainage.....	66
Effets utiles du drainage.....	67
Difficulté du drainage des fonds argileux.....	67
Difficulté du drainage des fonds parcourus d'eaux puissantes et promptement débordées.....	67
Les fonds du bas Lamentin, naturellement drainés par le sous-sol, deviendraient des terres arables du premier ordre, si la Lézarde, dérivée sur le canal Gaigneron, cessait d'envahir, dans les saisons pluvieuses, ces merveilleuses alluvions.	
Les lois du drainage veulent être adaptées à nos circonstances pluviométriques et géologiques; nous devons bénéficier des pentes de nos mornes.....	68 à 70
Les labours profonds ne peuvent, sous nos pluies excessives, suppléer au drainage des terres dont le sous-sol est imperméable.....	71
Les pluies coïncidant avec nos labours de fin d'année, le drainage seul permettra de labourer utilement nos terres fortes.....	72
Drainage de l'argile lacustre ancienne et de l'ocre en mornes. — Terrains pyroxéniques, à peu près imperméables.....	73
Les eaux torrentielles sur les surfaces imperméables..	73 à 48
Le drainage doit avant tout y porter remède.....	73—74
Écoulement à travers le sol.....	74
Amendement rocheux extrait du sous-sol syénitique...	75
Les canaux à niveau, étagés, sont un vrai drainage...	76
Le canal draineur doit être à niveau.....	77
Adaptation du sol à la plante cultivée.....	78
L'herbe est une circonstance que l'agriculture doit combattre dans sa cause.....	78—79
L'herbe et l'arbre; l'humidité superficielle ou répartie.	79
L'herbe envahissant les sols où la plante cultivée avorte sous l'étreinte de l'argile.....	80—81
Le drainage chasse l'herbe et vivifie la plante cultivée.	81
Le drainage enlève les eaux surabondantes des sols sableux.....	81
Le drainage accroît la profondeur de la couche saine dans les terres ocreuses et temporairement noyées.	

	Pages
Il permet à la plante cultivée de résister par des racines profondes au retour du soleil.....	82
De l'eau toxique.....	82
Le drainage lutte contre les causes de refroidissement du sol, aide au réchauffement solaire :	
L'évaporation par surface.....	83
La non conductibilité de l'eau.....	84
Le rayonnement.....	89
La pluie.....	89
Le non mouvement de l'air.....	90
La rosée.....	90
L'emmagasinement solaire. Particularité de ce phénomène dans les argiles trappéennes.....	83 à 87
Affaiblissement de ce phénomène dans l'ocre.....	88
L'ocre grille quelquefois.....	88
L'obsidienne veut être drainée énergiquement, et par le sous-sol.....	89
L'aliôs.....	89
Nos drainages empiriques, insuffisants à assurer le succès de notre agriculture, suffisent largement à démontrer la nécessité d'un drainage complet.....	90—91
Le rabattage tardif des sillons.....	91
Le sol fermé par les grandes pluies de la flèche.....	92
Le rejeton impossible à promettre sur un sol non drainé, sans la coïncidence d'années solaires.....	92
Utilisation éphémère du sol.....	92
Surprise du sol non drainé par la pluie.....	93
Engrais perdus.....	92
Très intelligente pratique agricole introduite pour l'obsidienne par M. Mathieu.....	94—95
Démonstration que cette pratique réalise un drainage et un amendement.....	95
Le rejeton, la canne, c'est l'aération du sol.....	96
Le vieux pays, l'argile ancienne, ont le plus souffert de l'agriculture empirique.....	96
Nos terrains pyroxéniques offrent peu de ressources à l'agriculture par les instruments.....	96—97
Syntaxe de nos phénomènes éruptifs anciens, tertiaires, quaternaires, actuels.....	97 à 100
Gazogène, cheminées d'appel, soufrières, tremblements de terre, eaux thermales.....	97 à 100
Ce livre sera refondu, complété. Il a été écrit aux heures de repos intermittent que me laissaient des occupations incessantes. Il a été écrit au moins autant au profit de	

l'auteur qu'au profit du public; et c'est en l'écrivant que j'ai appris comment il eut fallu l'écrire.

Le concours des personnes savantes, les résultats agricoles et industriels que j'attends, les applications qu'on tentera, aideront à rendre la 2^e édition plus digne de mes compatriotes.

LES TERRES FROIDES.

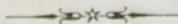
	Pages
Aidons-nous, la nature nous aide.....	102--103
Les plus admirables sols de l'île sont incultivés, pour ne pas être défendus du passage des eaux froides des cônes.....	104
Le cacaoyer, le caféier, avortent par l'asphyxie dans l'argile; par le froid et le chaud sur les ponces sans liaison des dos d'âne du Prêcheur.....	105
La canne à sucre n'est, dans les terres froides, qu'une plante fouragère. Elle est une plante à sucre à la Guadeloupe Grande-Terre.....	106
L'altitude des contreforts des cônes n'est pas un obstacle invincible à la culture de ces admirables sols.....	106--107
De la réfrigération par le sol.....	107
Démonstration de ce phénomène.....	108 à 111
L'emmagasinement solaire.....	107 à 108
Régions agricoles.....	111 à 112
Les fruits, le sucre, la maturité c'est le soleil. — Les terres froides des cônes sont actuellement incapables de sucre ni de fruits.....	113
Le basalte en sous-sol, l'obsidienne en sous-sol, le sous-sol argileux, n'est pas la cause initiale du phénomène de réfrigération. — Ce phénomène naît de la porosité des trachytes nus, et des ponces superficielles.....	113
Porosité sur imperméabilité — contre sens du sous-sol poreux, idéal agricole.....	113
Les ponces brûlantes.....	113--114
Les couches lacustres de terreau, puissantes et superposées au Carbet, à Périnelle et au Nord, sont absentes au Prêcheur, où les lacs n'ont pu se fermer..	114
Le basalte permettrait de régulariser le mouvement utile de l'eau, de la montagne à la mer.....	115

	Pages
Pour réchauffer les terres froides, il suffirait de dériver les eaux surabondantes des cônes, comme le Jacob et les mornes de Sainte-Marie ont dérivé sur la Capote, le Lorrain, et la Lézarde, les eaux qui eussent ruiné les admirables habitations du nord-est.....	114 à 116
Sous les eaux froides de la ponce et de l'obsidienne, les eaux toxiques stagnantes de l'ocre.....	116 à 117
Les fièvres <i>amphiboliques</i> , ou paludéennes et typhoïdes: typhus ictérode; mauvaise fièvre.....	117 118
Les fièvres telluriques simples.....	
L'eau toxique reprise en sous-sol au retour des années solaires.....	118 à 120
La fausse maturité, ou l'ictère des cannes à sucre.....	191—120
La fausse sécheresse; ou l'empoisonnement des souches écobuées, par l'eau toxique.....	120
La vraie maturité:.....	119
Puvis, sa lutte contre l'eau stagnante en sous-sol.....	120--125
Il essaye le chaulage, et formule ses raisons théoriques.....	121
Il constate la nécessité d'adjoindre au chaulage le drainage.....	121
Sa canalisation à niveau.....	123
L'enterrement de la paille.....	124
Intéressante similitude du climat et des argiles de la Bresse et de la Martinique.....	121
L'herbe obéira au travail intelligent.....	125
L'avenir agricole de l'île.....	125—126

A LÉON BALLY.

Le tafia des honnêtes gens. — Les défaites. — Essayons-encore.....	127—128
--	---------

TABLE DES MATIÈRES.



	Pages
L'île.....	7
Les terres arables.....	20
Le drainage.....	65
Les terres froides.....	101
A Léon Bally.....	127
Note analytique et complémentaire du livre.....	129

