

Nous venons de parler de l'action de l'air sur les végétaux, mais il est évident que le sol exerce une influence considérable sur la végétation.

L'agriculture doit prendre en considération les propriétés physiques et la composition chimique du sol.

Quant aux propriétés physiques, il est incontestable, par exemple, que la porosité du sol doit être une des propriétés les plus importantes à considérer : c'est elle en effet qui influe sur la facilité avec laquelle l'air peut arriver aux racines des plantes ; c'est elle qui fait encore qu'un sol retient l'humidité et les engrais, qu'il se dessèche avec plus ou moins de rapidité.

La nature chimique du terrain influe non-seulement sur les propriétés physiques du sol, mais encore sur la nature des corps inorganiques qui peuvent être absorbés par les végétaux.

Les éléments principaux des sols arables sont le *sable*, l'*argile*, le *calcaire* et les détritiques de matières organiques qui portent le nom d'*humus*.

Suivant qu'un de ces éléments prédomine dans la terre, le sol est dit *sablonneux*, *argileux* ou *calcaire*.

Le sable rend le sol poreux ; l'argile donne de la solidité aux racines des plantes et retient l'humidité et les engrais ; quant au calcaire, il agit physiquement en rendant la terre meuble, et chimiquement en fournissant aux végétaux l'élément calcaire qui leur est utile.

On peut fertiliser le sol par des pratiques agricoles, telles que les labours, les irrigations, qui appartiennent essentiellement à l'agriculture, et par des *amendements* et des *engrais* qui sont du ressort de la chimie.

En employant des amendements on se propose, en général, de rétablir l'équilibre de composition qui constitue les bons terrains.

Les terrains de bonne qualité sont souvent formés de parties égales de sable, de calcaire et d'argile. Cette composition n'est pas, du reste, absolue et varie avec les cultures que l'on veut réaliser.

Les principaux amendements sont les calcaires, les argiles, et surtout les marnes, qui, étant formées d'argile et de calcaire, jouissent de la propriété bien précieuse pour l'agriculture de donner à la terre un élément calcaire, et de plus de se déliter à l'air et de rendre le sol meuble. Les amendements convenablement employés peuvent rendre à l'agriculture les plus grands services.

Les *engrais* ont pour objet de réparer les pertes que la culture fait éprouver à la terre.

Un végétal étant formé de substances organiques et inorganiques, les engrais doivent être eux-mêmes organiques et inorganiques.

Les engrais inorganiques et salins sont le plâtre, les cendres, le sel marin, les sels ammoniacaux, les azotates, les phosphates.

Les engrais organiques sont des corps en général azotés, d'une décomposition facile, et qui, en se décomposant, cèdent aux plantes non-seulement leurs éléments organiques, mais encore leurs éléments inorganiques.

Dans un engrais il faut tenir compte non-seulement de sa composition, de la quantité d'azote qu'il contient, mais aussi des circonstances dans lesquelles il se décompose : il faut que la décomposition d'un engrais soit en rapport avec les progrès mêmes de la végétation.

On peut employer comme engrais les débris des végétaux ou des produits d'origine animale : les substances animales sont toujours beaucoup plus énergiques que les détritiques des végétaux. Mais le bon fumier de ferme préparé avec tous les soins convenables et dans lequel on n'a pas laissé perdre les produits azotés et ammoniacaux, est le meilleur et le plus sûr de tous les engrais.



# TABLE DES MATIÈRES

DU TOME TROISIÈME.

	Pages.		Pages.
CHIMIE ORGANIQUE.....	1	Acide acétique.....	36
Action de la chaleur sur les substances organiques.....	2	État naturel.....	37
Corps pyrogénés.....	3	Fabrication.....	37
Action de l'oxygène sur les substances organiques.....	4	Propriétés.....	44
Procédé d'analyse de M. Liebig..	5	Acide acétique anhydre.....	44
Analyse élémentaire des substances organiques.....	6	Acétates.....	45
Analyse d'une substance organique non azotée.....	7	Acétone.....	50
Pratique de l'analyse.....	12	Cacodyle et ses dérivés.....	51
Analyse des matières organiques azotées.....	18	Liqueur fumante de Cadet.—Oxyde de cacodyle.....	52
Dosage de l'azote par les volumes.	19	Acide lactique.....	53
Dosage de l'azote par le procédé de MM. Will et Warrenttrapp.....	22	Acide lactique anhydre.—Lactide, lactone.....	57
GÉNÉRALITÉS SUR LES ACIDES ORGANIQUES.....	24	Lactates.....	57
Mode de production des acides organiques.....	28	Acide oxalique.....	58
Classification des acides organiques.....	29	Propriétés.....	59
Acide formique.....	33	État naturel.....	61
		Préparation.....	62
		Usages.....	63
		Oxalates.....	64
		Action de la chaleur sur les oxalates.....	64
		Oxalates de potasse.....	65
		Action de la chaleur sur l'oxalate neutre d'ammoniaque.—Ami-	

# TABLE DES MATIÈRES.

373

	Pages.		Pages.
des.....	67	Morphine.....	106
Action de la chaleur sur le bi-oxalate d'ammoniaque.—Acide oxamique.....	69	Codéine.....	108
Acide malique.....	70	Narcotine.....	109
Acide tartrique.....	72	Alcalis des quinquinas.....	110
Composition générale des tartrates.....	74	Quinine.....	110
Tartrate neutre de potasse.....	75	Sels de quinine.....	110
Tartrate acide de potasse.....	76	Cinchonine.....	113
Tartrate de potasse et de soude (sel de Seignette).....	77	Strychnine.....	114
Tartrate d'antimoine et de potasse (émétique).....	77	Brucine.....	115
Action de la chaleur sur l'acide tartrique.....	78	Caféine.—Théine.....	116
Acide paratartrique ou racémique.	79	BASES ORGANIQUES VOLATILES.....	117
Acide citrique.....	80	Méthylamine.....	117
Acide méconique.....	83	Éthylamine.....	118
Acide quinique.....	83	Diéthylamine.....	119
Principes astringents des végétaux.—Tannins.....	84	Triéthylamine.....	119
Acide tannique, ou tannin.....	84	Tétréthylamine.....	119
Encre.....	86	Oxyde de tétréthylammonium.....	119
Acide gallique.....	87	Amylamine.....	120
Tannage.....	89	Kyanol, ou aniline.....	120
Matières gélatineuses des végétaux.—Pectose.....	90	Éthylaniline.....	122
Pectine.....	90	Bases volatiles dérivées de la liqueur des Hollandais.....	122
Fermentation pectique.....	91	Leukol, ou quinoléine.....	123
Acide pectosique.....	93	Conine.....	124
Acide pectique.....	93	Nicotine.....	124
Action de la chaleur sur les fruits.—Production des gelées végétales.....	95	Propriétés.....	125
Modifications des substances gélatineuses pendant la maturation des fruits.....	96	CORPS NEUTRES.....	126
ALCALIS ORGANIQUES.....	97	Ligneux.....	126
Généralités sur les alcalis organiques.....	97	Fermentation.....	127
État naturel et extraction des alcalis organiques.....	99	Matière incrustante.....	129
Production artificielle des alcalis organiques.....	100	Composition chimique des tissus des végétaux.....	130
BASES NATURELLES NON VOLATILES.	106	Propriétés générales du bois et des combustibles.....	132
		Tourbe.....	134
		Combustibles fossiles.—Lignite, houille et anthracite.....	135
		Procédés de conservation du bois.	138
		Fabrication du papier.....	140
		PYROXYLINE.....	141
		Préparation.....	143
		Propriétés.....	145
		AMIDON.....	148
		Notions physiologiques sur l'amidon.....	148



Pages.	Pages.
Composition de l'amidon.....	151
Propriétés de l'amidon.....	152
Diastase.....	154
Dextrine.....	155
Inuline.....	157
Extraction de l'amidon.....	157
Extraction de la fécule.....	160
Gluten.....	161
<b>SUCRES.....</b>	<b>161</b>
Sucre de lait.—Lactine.—Lactose.....	162
Glucose.—Sucre de raisin.—Sucre d'amidon.....	163
Fabrication du glucose et du sirop de fécule.....	166
Sucre de canne.....	169
Analyse des dissolutions sucrées.....	172
Sucre de betterave.....	173
Raffinage du sucre.....	177
<b>GOMMES.....</b>	<b>181</b>
Acide mucique.....	182
Acide pyromucique.....	182
Fermentation alcoolique.....	183
Levûre de bière.....	185
Fermentation visqueuse.—Mannite.....	187
Fermentation butyrique.....	188
<b>ALCOOLS.....</b>	<b>189</b>
Généralités sur les alcools.....	189
Alcools monoatomiques.....	189
Alcool allylique.....	192
Alcool campholique ou camphol.....	193
Alcool phénylique.....	193
Alcool cinnamique.....	193
Alcools diatomiques.....	194
Alcools triatomiques.....	195
Glycérine.....	196
Mannite.....	196
Radicaux alcooliques.....	196
<b>ALCOOL MÉTHYLIQUE.....</b>	<b>199</b>
Action des acides sur l'esprit de bois.....	201
Chloroforme.....	201
<b>ALCOOL ÉTHYLIQUE.....</b>	<b>203</b>
<b>ALDÉHYDE VINIQUE.....</b>	<b>209</b>
<b>ÉTHÉRVINIQUE.....</b>	<b>210</b>
<b>ACTION DES ACIDES SUR L'ALCOOL.....</b>	<b>215</b>
Généralités sur les éthers.....	215
Acide sulfovinique.....	217
Acide phosphovinique.....	218
Éther chlorhydrique.....	219
Éthers formés par les oxacides et les acides organiques.—Éther azotique.....	220
Éther azoteux.....	221
Éther oxalique.....	222
Éther acétique.....	223
Éther formique.....	225
Action du chlore sur l'alcool et ses dérivés.....	225
Fabrication du vin.....	226
Tableau de la quantité d'alcool contenue dans quelques vins et boissons spiritueuses.....	233
<b>ALCOOL AMYLIQUE.....</b>	<b>234</b>
Acide valérique.....	235
<b>HUILES ESSENTIELLES.....</b>	<b>236</b>
Essence de térébenthine.....	239
Essence de citron.....	242
Essence de cubèbes.....	243
Essence d'amandes amères.....	243
Chlorure de benzoïle.....	245
Acide benzoïque.....	246
Préparation.....	247
Amygdaline.....	248
Synaptase.....	248
Acide phénique.—Acide carbonique.....	249
Acide phénique trinitré.—Acide carbazotique ou picrique.....	250
<b>CAMPRES.....</b>	<b>251</b>
Camphre de Bornéo.....	251
Camphre des Laurinées.....	251
Acide camphorique.....	253
Huile de camphre.....	254
Huiles essentielles sulfurées.....	254
Huile de moutarde.....	254

Pages.	Pages.
<b>RÉSINES.....</b>	<b>256</b>
Térébenthines.....	258
Colophane.....	259
Résine copal.....	261
Résine laque.....	261
Succin.—Ambre jaune.—Éléctron.....	262
Baumes.....	262
<b>VERNIS.....</b>	<b>263</b>
Caoutchouc.....	264
Gutta-percha.....	266
Naphtaline.....	267
Bitumes naturels.....	268
Créosote.....	269
<b>CORPS GRAS.....</b>	<b>269</b>
Stéarine.....	270
Margarine.....	272
Oléine.....	272
Acide stéarique.....	273
Éther stéarique.....	274
Stéarate neutre de potasse.....	274
Stéarate neutre de soude.....	275
Acide margarique.....	275
Éther margarique.....	276
Margaramide.....	276
Acide oléique.....	277
Action de la chaleur sur les acides stéarique et margarique.....	279
Margarone.....	280
Action de la chaleur sur l'acide oléique.....	280
Acide sébacique.....	280
Action de l'acide azotique sur les acides stéarique et margarique.....	281
Acide subérique.....	281
Acide succinique.....	283
Action de l'acide hypo-azotique sur l'acide oléique.—Acide élaïdique.....	284
Glycérine.....	285
Formules des principaux composés obtenus par l'action des acides sur les alcools.....	287
Préparation de la glycérine.....	289
Acroléiné.—Acide acroléique.....	289
Saponification sulfurique.....	290
Action de l'acide sulfurique sur l'huile d'olive.....	292
Action de l'acide sulfurique sur les autres corps gras.....	292
Propriétés générales des corps gras neutres.....	293
Huile d'olive.....	295
Huile de lin.....	295
Huile de ricin.....	297
Huile de palme.....	298
Acide palmitique.....	298
Beurre de cacao.....	299
Acide œnanthique.....	300
Éther œnanthique.....	300
Matières grasses extraites de l'organisation animale.—Graisse humaine.....	301
Suif.....	301
Beurre.....	302
Acide butyrique.....	303
Blanc de baleine.....	306
Cétine.....	306
Éthal.....	307
Savons.....	307
Fabrication des bougies stéariques.....	310
Cires.....	312
Cire des abeilles.....	312
Acide cérotique.....	313
Myricine.....	314
Céroléine.....	314
Cires végétales.....	314
Matières grasses contenues dans le cerveau.....	307
<b>MATIÈRES COLORANTES.....</b>	<b>316</b>
Indigo bleu.....	320
Indigo blanc.....	322
Action de l'acide sulfurique sur l'indigo.....	323
Isatine.....	324
Matières colorantes des lichens.—Orseille.—Tournesol.....	325
Orcine.....	325
Orcéine.....	326
Tournesol.....	326
Matière colorante du bois de campêche.—Hématine.....	327
Matières colorantes de la garance.....	328



	Pages.		Pages.
Alizarine.....	329	Chondrine.....	350
Principes généraux de la teinture et de l'impression sur étoffes...	330	Gélatine.....	351
		Sucre de gélatine, ou glyco-colle..	352
<b>CHIMIE ANIMALE.....</b>	<b>332</b>	<b>SANG.....</b>	<b>353</b>
Urée.....	332	Examen microscopique du sang..	354
Sels d'urée.....	335	Action des réactifs sur les corpus- cules rouges du sang.....	355
Acide urique.....	336	Coagulation du sang.....	356
Allantoïne.....	338	Composition moyenne des deux sangs.....	361
Alloxane.....	339	Matière colorante du sang.....	361
Murexide.....	339	Bile.....	363
Murexane.....	339	Calculs urinaires.....	363
Cystine ou oxyde cystique.....	340	Os.....	363
Acide hippurique.....	340	Lait.....	364
		Notions élémentaires sur la respi- ration et la nutrition.....	364
<b>MATIÈRES ALBUMINOÏDES.....</b>	<b>342</b>	Digestion.....	364
Protéine.....	342	Respiration.....	366
Fibrine.....	343	Généralités sur les phénomènes chimiques de la végétation.....	368
Albumine.....	346		
Caséine.....	348		
Leucine.....	349		
<b>MATIÈRES GÉLATINEUSES.....</b>	<b>350</b>		

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.





1030020927



