

# La banane chez le mûrisseur

## VII

### LE ROLE DU GAZ CARBONIQUE

Ainsi que nous l'avons annoncé en terminant notre article précédent sur le rôle de l'oxygène (1), nous allons essayer de faire aujourd'hui un premier pas de familiarisation avec le rôle du gaz carbonique dans la conservation-maturation de la banane après sa cueillette.

Mais, si le motif de l'exposé présent est bien l'examen du rôle du gaz carbonique ainsi que son titre l'indique, nous allons être amenés à vous parler sans aucun remords presque autant du facteur gaz carbonique que des facteurs chaleur, eau, oxygène, etc... Vous aurez de la sorte une preuve supplémentaire, s'il en était besoin, de l'enchevêtrement, de la superposition et surtout des interférences entre eux de tous les facteurs du métabolisme de la banane qui se fondent en un complexe dont il est à peine légitime, en l'état de nos connaissances actuelles, d'extraire, sans d'expresses réserves, l'un d'eux pour l'examiner séparément même avec le secours d'une rigoureuse expérimentation, sauf à établir et à utiliser au préalable ce que nous avons appelé les coefficients de « supplétion ».

#### Quelques généralités sur le motif gaz carbonique.

Lorsque les bananes déversent dans nos entrepôts du gaz carbonique, elles ne font que restituer partiellement celui

dans quoi, comme nous l'avons vu, l'énergie lumineuse a puisé en même temps que dans l'eau, au cours de l'assimilation chlorophyllienne, les corps de base que la photosynthèse, avec certains autres concours, a élevés à l'état de substances organiques pour être emmagasinées dans le fruit pendant sa croissance.

La formule  $\text{CO}_2$  ( $12 + 2 \times 16 = 44$  parties en poids) du gaz carbonique nous indique que celui-ci pour se former, en général, et, en particulier, dans la banane, met non seulement en œuvre  $2 \times 16 = 32$  parties en poids d'oxygène, ainsi que nous l'avons vu, mais qu'il arrache 12 parties en poids de carbone à la chair du fruit, ce qui fait que pour chaque milligramme de gaz carbonique émis, il est consommé  $\frac{12}{44} =$

0,272 mg de substance organique de la banane du chef du carbone emmagasiné.

Mais, évoquer ce qui précède sur la composition du gaz carbonique, c'est rappeler plus généralement l'abondance de celui-ci dans la Nature où il se trouve à l'état gazeux dans l'atmosphère, à l'état dissous dans les eaux du Globe, prêt à se libérer au cours de l'évaporation d'une partie de ces eaux et enfin, à l'état combiné ou associé avec les calcaires, prêt à s'en dissocier au moindre signe de dépression, comme nous allons le voir plus bas.

Pour ce qui touche en particulier notre problème d'entreposage de bananes, en vue de leur conservation-maturation, le gaz carbonique a une propriété remarquable et que nous devons retenir : c'est sa lourdeur ; sa densité est égale à 1,54 ; il peut se siphonner ; il peut obéir également avec une certaine vitesse au principe des vases communicants ; il peut se transvaser, se transporter dans un récipient ouvert presque comme un liquide ; en absence de brassage ou plus généralement de remous quelconques, il a une prédilection pour les altitudes les plus basses, quoique avec le temps il y soit gêné par sa diffusibilité et l'une des raisons « subconscientes » de la vogue des caves pour installer nos mûrisseries « mûrissantes », n'a pas d'autres bases de justification.

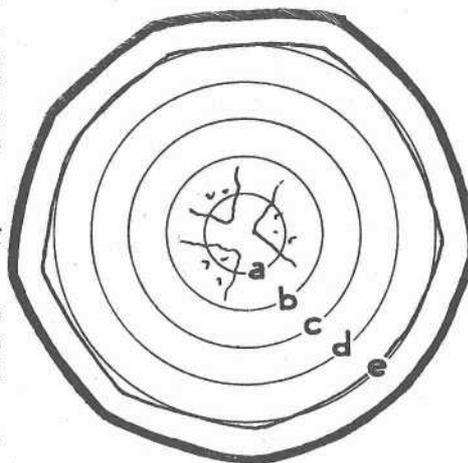


FIG. 1. — Coupe transversale de la banane divisée en 5 zones.

(1) TSALPATOUROS, *Fruits*, vol. II, 1956, n° 10, p. 447.

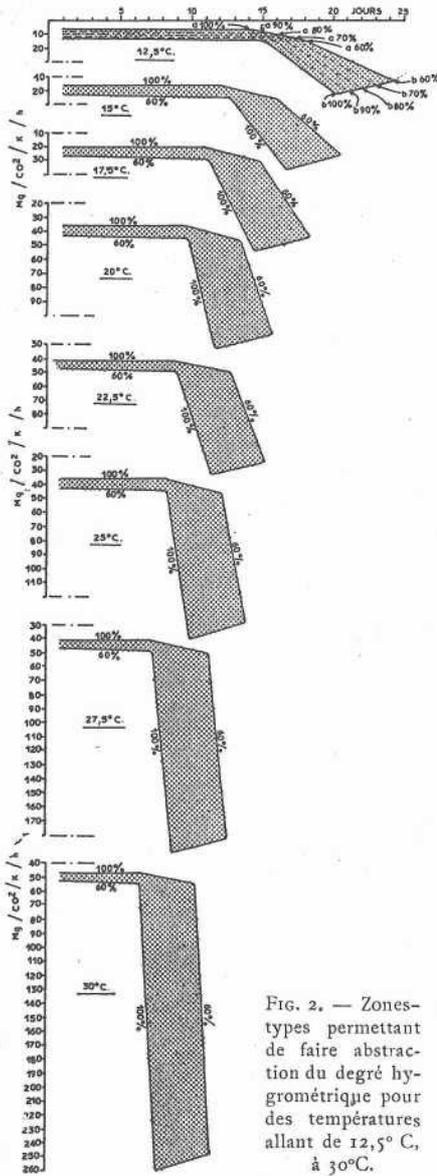


FIG. 2. — Zones-types permettant de faire abstraction du degré hygrométrique pour des températures allant de 12,5° C. à 30° C.

Une autre propriété de ce gaz, qu'il faut retenir, c'est sa bonne solubilité dans l'eau où il se dissout volume pour volume ; son coefficient de solubilité est égal à 1 ; il est donc vingt fois plus soluble dans l'eau que l'oxygène et cinquante fois plus que l'azote ; donc il est relativement très soluble par rapport aux deux gaz, ses grands « frères » qu'il accompagne dans l'atmosphère.

Cette qualité permet à l'eau de pluie de dissoudre au passage le gaz carbonique atmosphérique et de le capter à l'état dissous dans les eaux du Globe.

Dans 1 m<sup>3</sup> d'eau (ou 1 000 litres) il peut se dissoudre 1 000 litres de gaz carbonique et seulement 40 à 50 litres d'oxygène et 20 litres d'azote.

Dans l'eau de la banane-éponge, les proportions ci-dessus sont respectées globalement à un stade déterminé de sa survie, toutes autres considérations réservées, et constituent la portion ou fraction dissoute de ces gaz à côté de leur fraction gazeuse qui occupe elle, bien entendu, les voies ou espaces aériens de la masse spongieuse nous servant d'image simplificatrice.

Une autre qualité du gaz carbonique, qu'il faut retenir, et qui résulte somme toute de ce qui précède, c'est la constance relative de sa proportion dans l'air atmosphérique. Une sorte de régulation automatique de sa pression y est organisée.

Nous savons que plus l'eau est chaude, moins elle peut retenir l'un quelconque des gaz en dissolution toute proportion gardée.

Nous savons également que si, localement des combustions plus importantes ont lieu, l'air s'y enrichira en gaz carbonique.

Alors, si une surcarbonisation de l'atmosphère se produit, l'excès de gaz carbonique se dissout dans les eaux où il amène le carbonate de calcium en suspension dans ces eaux, à l'état de bicarbonate jusqu'à ce que la proportion en volumes de ce gaz carbonique atmosphérique atteigne la valeur de 0,0003 (0,03 % ou 3 litres de gaz pour 10 000 litres de mélange atmosphérique).

Si, inversement, une souscarbonisation ou appauvrissement en gaz carbonique de l'atmosphère se produit localement, par suite d'une pluviométrie ou d'une surbicarbonatation exagérées, le bicarbonate dissous dans les eaux, se dissocie en carbonate neutre et en gaz carbonique ; ce dernier se dégage, enrichit l'atmosphère jusqu'à y atteindre la pression de 0,0003 ci-dessus, pression qui annule la tension de dissociation du bicarbonate et par conséquent stoppe celle-ci.

Ainsi, nous pouvons suivre par la pensée ce gaz carbonique de la Nature que nous cotoyons tous les jours dans nos mûrseries.

Toute expiration pendant la respiration, toute combustion, toute évaporation des eaux et toute dissociation de bicarbonate en produisent dans l'atmosphère et le livrent à la merci de toute sorte de sollicitations, accélération de la pesanteur, forces d'expansibilité et de diffusibilité, perturbations atmosphériques, le tout lié à la température et à l'humidité locales, etc...

Le gaz carbonique est amené à composer avec toutes les contraintes dont il est la proie et, s'il tend, par exemple, à se séparer de la vapeur d'eau, c'est pour se laisser capter en dissolution peu après par cette même vapeur d'eau, condensée cette fois en gouttelettes de pluie au cours d'un orage. Or, nous verrons en progressant dans nos investigations que les orages atmosphériques jouent un rôle majeur dans le problème de conservation-maturation des bananes et ce rôle est dû, non seulement à l'ionisation de l'atmosphère locale, non seulement à la variation de la pression, mais aussi et dans une respectable mesure aux variations alternées de la pression particulière du gaz carbonique consécutives à son « jeu » du capter-lâcher avec l'eau en ses états condensé et de vapeur, et à son déchirement entre l'accélération de la pesanteur et sa puissance de diffusibilité sous une condition thermique donnée, pouvant varier à son tour.

Il apparaît de la sorte que pour envisager le maniement du facteur gaz carbonique, il faut s'exercer pour apprendre à gagner les phénomènes de vitesse. Tout est une question de vitesse avec laquelle on saisit la « chance ». Nous préciserons davantage cette notion lorsque nous traiterons du rôle du temps-simultanéité.

### EXAMEN DU GAZ CARBONIQUE DANS UN ENTREPÔT REMPLI DE BANANES

Ayant bien retenu les généralités ci-dessus, nous allons maintenant pénétrer par la pensée dans un entrepôt rempli de régimes de bananes entreposées sitôt après leur cueillette.

Nous allons nous livrer à une analyse des phénomènes, d'abord à l'intérieur du fruit, puis dans l'ambiance qui le baigne. Nous tirerons des conclusions schématiques sur le plan de représentation avec notre système de référence et sur le plan des applications immédiates sous la rubrique conseils pratiques.

**Intérieur de la banane.**

Nous nous représenterons encore la banane comme un sac rempli d'une masse spongieuse imbibée d'eau (voir article précédent sur le rôle de l'oxygène, p. 447) et comportant des canaux « aquifères » et des voies de circulation « aériennes » aboutissant à des issues par où se font les échanges avec l'extérieur ambiant.

La figure 1 représente la coupe transversale de cette banane où nous avons discerné 5 zones ou régions cylindriques (a, b, c, d, e) allant de l'intérieur vers l'extérieur du fruit.

Nous supposons opérer, pour commencer, en condition froide avec l'idée d'aboutir à une maturation obtenue à la température-barrière et nous avons sous les yeux le graphique (fig. 3) de l'exposé sur le rôle de l'oxygène (p. 452)

Nous savons qu'à l'instant de la coupe, la banane contient de l'oxygène qui s'y trouve, tant à l'état dissous dans les voies aqueuses de sa chair qu'à l'état gazeux occupant les voies aériennes (simple schéma).

L'hydrolyse a commencé en principe timidement dans la région « a »

(fig. 1). Nous avons vu déjà (article sur le rôle de la chaleur, p. 309) quelques raisons pour cela et nous en verrons d'autres dans un prochain exposé.

Cette hydrolyse timide nous a procuré du glucose (dont il en préexistait d'ailleurs de petites quantités) et, l'oxygène étant à sa portée, une oxydation élémentaire se déclenche dont nous savons qu'elle va chauffer l'eau pour permettre à l'hydrolyse de se poursuivre, d'une part, et qu'elle produira du gaz carbonique, d'autre part.

Une partie de celui-ci sera absorbée « goulûment » par l'eau des voies aquifères et une autre occupera les voies aériennes.

L'oxydation-combustion en « a » a créé une tension qui repousse le gaz carbonique de « a » vers « e » et, comme en allant de « a » vers « e » celui-ci rencontre des régions de plus en plus froides, dans lesquelles il se dissout de plus en plus facilement, une sollicitation d'attraction prend naissance et appelle le gaz vers les zones extérieures.

Parallèlement, s'il est vrai que de « a » vers « e » la fraction gazeuse s'appauvrit en pression particulière, puisque la fraction dissoute s'enrichit dans le même sens, il n'en est pas moins vrai que, les chemins aqueux étant plus nombreux et plus volumineux que les chemins aériens où le gaz hésite, il en passe dans le même temps plus de gaz par les premiers que par les seconds (un volume aqueux vaut un volume aérien puisque le gaz se dissout dans l'eau volume pour volume). Le bilan

de passage est donc favorable et finalement, le gaz carbonique est expurgé, entraîné qu'il est par la vapeur d'eau, puisque le phénomène de succion par la voie d'eau a le dessus sur le phénomène d'« hésitation » par la voie aérienne (1).

Signalons en passant pour illustrer ce qui précède immédiatement, que pendant la période préclimactérique, le degré hygrométrique élevé qui est raccourcisseur de la survie du fruit, contrebalance légèrement la sortie du gaz carbonique à l'extérieur mais non pas son émission à l'intérieur, tant que l'oxygène parvient à portée du glucose et enrichit par conséquent légèrement la concentration interne en gaz carbonique en attendant de l'expurger en supplément au cours de la période climactérique (soupir d'agonie de la banane). Nous reviendrons sur ce point.

Cependant, la conséquence de l'évacuation du gaz carbonique de la zone « a » est de favoriser la continuation de la combustion-oxydation, donc de la consommation d'oxygène.

Un vide relatif en oxygène est ainsi créé et une succion de ce gaz est organisée mais en sens inverse de celle du gaz carbonique, c'est-à-dire, que l'appel est lancé par la zone centrale-axiale.

Nous avons vu dans notre précédent article les difficultés éprouvées par l'oxygène pour obéir à cet appel pendant le traitement froid, mais il en par-

(1) C'est une interprétation sommaire d'initiation qui nous dispense aujourd'hui de pénétrer dans l'intimité des phénomènes.

FIG. 3. — Schéma d'une chambre et de son coffre à gaz carbonique (pour la clarté du dessin, les registres de manœuvre ne sont pas figurés).

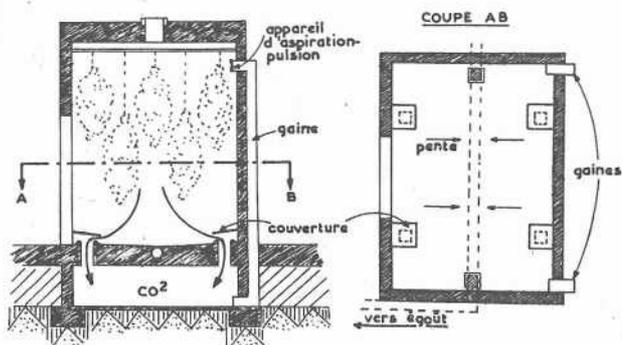
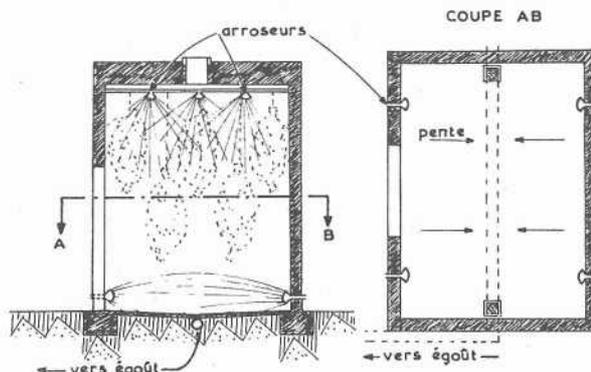


FIG. 4. — Schéma d'une chambre et de ses systèmes d'arrosage-lavage supérieur et de lavage inférieur.



vient suffisamment dans cette zone « a » pour entretenir l'oxydation au ralenti.

Aspiration d'oxygène par le vide en oxygène créé, combustion du glucose génératrice d'énergie motrice et refoulement du gaz carbonique par la tension en gaz ayant ainsi pris naissance, tout se passe comme si une pompe aspirante et foulante était organisée dans la chair de la banane en période d'hétéro-oxygénisation ou encore d'aérobiose.

Ce qu'un constructeur de pompes aspirantes et foulantes n'a pu réaliser qu'en se servant de deux conduites, l'une pour l'aspiration, l'autre pour le refoulement, la Nature le réalise dans la banane en se servant de la même conduite où les deux gaz oxygène et carbonique circulent en sens inverse en se croisant sans se gêner, chacun à sa pression particulière acquise et chacun en utilisant son coefficient de solubilité dans les canaux aquifères de notre image très schématique.

Lorsque nous réchauffons, en faisant abstraction de l'humidité, nous avons vu que l'afflux d'oxygène augmente, la combustion est activée, la tension qui commande le reflux du gaz carbonique grandit et le reflux de ce dernier aussi malgré la légère diminution de sa solubilité dans les zones chaudes.

Si nous diminuons l'hygrométrie sans toucher à la condition chaude nous facilitons l'expulsion du gaz carbonique en facilitant l'émission de vapeur d'eau.

Si nous augmentons l'hygrométrie dans les mêmes conditions, nous contrecarrons la sortie de la vapeur d'eau et du gaz carbonique et nous enrichissons par conséquent la concentration intérieure de ce dernier, tout comme pendant le traitement froid, mais cette fois l'action hygrique qui est directement raccourcisseuse de la survie préclimactérique ne contre-indique pas l'influence exercée par son effet indirect d'accumulation carbonique, dont nous verrons qu'elle est allongeuse de survie dans certaines conditions.

Ceci mérite qu'on s'y arrête davantage pour bien s'entendre, car notre problème est plein d'embûches.

L'absence d'eau ralentit la vie et, donc, allonge la conservation en vie, mais à la condition que tous les autres facteurs, nommés ou innommés, agissent en symphonie favorable avec l'organisation de l'absence d'eau dans un but allongeur de survie.

Il ne faut jamais détacher la notion hygrométrie du concert des autres facteurs.

Ainsi l'accumulation carbonique interne favorisée par la forte hygrométrie qui est raccourcisseuse pour plusieurs autres raisons, est elle-même allongeuse à un certain taux et pendant un certain stade, donc elle contre-indique l'action qui lui a donné naissance. Hors ce taux et ce stade, elle ne la contre-indique plus.

Notre travail consistera à nous y reconnaître, ce que nous ferons progressivement et déjà lorsque nous traite-

rons du rôle du facteur temps-simultanéité prochainement.

Mais poursuivons notre analyse de la cinétique du gaz carbonique au stade suivant ou d'auto-oxygénisation, ou encore d'anaérobiose, où nous sommes parvenus.

Le gonflement consécutif à l'hydrolyse a rétréci les voies de communication entre l'intérieur et l'extérieur du fruit.

Les liquides étant incompressibles et les gaz compressibles, c'est aux dépens des canaux aériens et non pas aqueux que le gonflement exercera les rétrécissements.

Or, l'oxygène, vu sa moindre solubilité, n'arrivant pas ou arrivant de plus en plus mal pour fabriquer du gaz carbonique, c'est l'oxygène de la constitution du glucose qui sera arraché à celui-ci pour continuer la fabrication du gaz au cours des processus fermentaires qui seront alors déclenchés.

Mais comment ce gaz carbonique pourra-t-il sortir, alors que l'oxygène ne peut plus entrer ?

Le gaz carbonique, vu sa grande solubilité par rapport à l'oxygène, n'a pas besoin de voies aériennes déjà bouchées et qui étaient indispensables ou presque à la véhiculation de l'oxygène. Le gaz carbonique « plongera » et passera à l'extérieur alors que ce procédé est refusé à l'oxygène pour pénétrer à l'intérieur.

La fermentation se poursuivra et le gaz carbonique diffusera dans l'ambiance.

**Extérieur ambiant.**

Le gaz carbonique « naissant », étant donné sa lourdeur, aura tendance à envahir comme nous l'avons vu, la partie inférieure des entrepôts et cette tendance sera d'autant plus grande que le repos ou absence de brassage y régneront et aussi que la température sera le plus uniformément répartie.

Cependant à la longue, la diffusibilité du gaz, d'une part, et les courants de convection qui s'organiseront dans l'ambiance, d'autre part, atténueront la tendance séparatiste du gaz carbonique ; oui, mais de nouvelles quantités de celui-ci seront émises et ramèneront

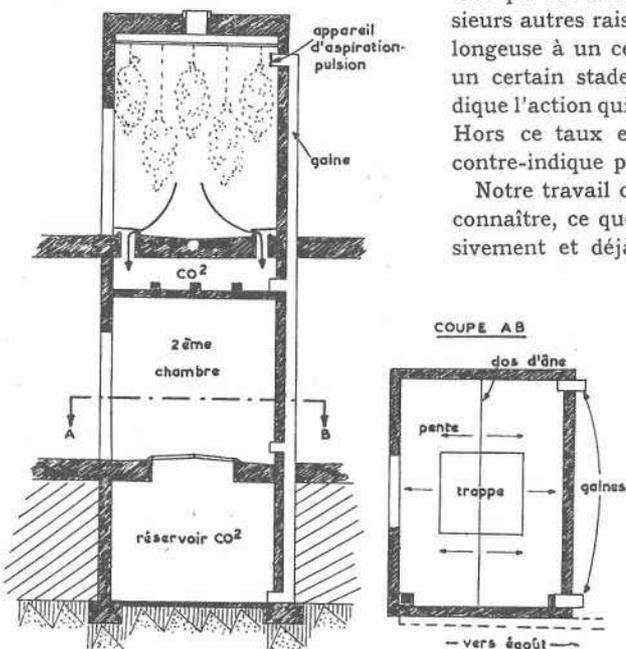


FIG. 5. — Schéma d'un réservoir plus important de gaz carbonique permettant de desservir par exemple deux chambres superposées (registres de manœuvre non figurés mais obligatoires).

l'atmosphère dans la situation préexistante à tendance séparatiste ; une compétition s'organisera et un *modus vivendi* s'établira ; il sera précaire et provisoire sans doute, mais ne vivons-nous pas dans le pays où l'on dit que « le provisoire dure » et ne voyons-nous pas plus facilement que le provisoire qui se renouvelle constamment devient durable ?

Toujours est-il que nous pouvons envisager d'aider ce provisoire à demeurer à notre disposition un certain temps pour nous permettre de faire agir du dehors le facteur gaz carbonique sur le métabolisme de la banane.

Nous y reviendrons sous la rubrique conseils pratiques.

#### QUELLE EST LA FIDÉLITÉ DE NOTRE SYSTÈME DE RÉFÉRENCE ?

Ainsi que vous vous en êtes rendu compte, pour fouiller la réalité, *a priori* inextricable, des phénomènes de notre problème, nous avons systématiquement recours à une technique d'idéation, assortie d'une technique conventionnelle de figuration dont nous nous persuadons que l'un des mérites sera de nous aider définitivement à déterminer la grandeur et le « sens » des distances qui séparent l'idéation de la réalité et dont nous ne faisons que de les soupçonner.

En multipliant les points de vue à partir de quoi nous opérons, nous serons de plus en plus chaque fois la réalité, inaccessible autrement, et l'accuons à se manifester.

Nous vous présentons aujourd'hui (fig. 2) une série de zones-types établies pour les 8 températures que nous utilisons habituellement et qui groupent dans des enclos, les points représentatifs des quantités de gaz carbonique ayant diffusé à l'extérieur de la banane à chacune de ces températures d'ambiance, ambiance dont le degré hygrométrique, sans être autrement précisé, varie entre 60 % et 100 % (article sur le rôle de l'eau, p. 122 et suivantes).

Ces enclos, comme il est visible, présentent une région « strangulée par torsion » correspondant au prétournage ou

passage du stade préclimactérique au stade climactérique.

Ces enclos ou « gradients » étranglés qui nous « clouent » à une température, mais qui nous « libèrent » de l'hygrométrie, auraient pu, s'ils étaient établis en conséquence, nous libérer de la concentration en oxygène de l'ambiance et aussi de celle en gaz carbonique, ou de celle en ions, etc..., ou en bref, de celles en toute forme d'énergie latente.

Les parties communes de ces enclos ainsi établis pour chaque température nous procurent des zones de plus en plus « amaigries », mais qui ont le mérite de nous libérer d'un nombre de facteurs d'autant plus grand qu'elles maigrissent davantage et qu'elles se rapprochent de la forme linéaire ou même de la forme de la ligne segmentée.

Plus ces lignes accrochées à une variation de température nous auront libérés du souci de la surveillance d'un plus grand nombre de facteurs, plus elles devront être recherchées par nous comme itinéraires dans le temps-durée de la survie de notre fruit. Ce sont elles qui nous imposeront la variation des autres facteurs.

On arrive ainsi de proche en proche à constater que la notion de quantité de gaz carbonique dégagé dans l'ambiance s'estompe et qu'elle est déjà dépassée, mais que nous conservons dans nos ordonnées, au titre de gratitude de nous avoir aidés dans nos premiers pas, et aussi pour marquer le début et la fin de la succession complexe des phénomènes que nous fouillerons progressivement.

Néanmoins, quoique nous puissions nous libérer dans la pratique du contrôle des quantités de gaz carbonique dégagé dans les ambiances, il est bon de rappeler, avec l'aide de ce que nous avons appris aujourd'hui, les soucis auxquels nous échappons de la sorte.

Plus la banane est froide, plus elle conserve le gaz carbonique issu de la combustion du glucose. Donc la mesure de ce gaz à l'extérieur présente une « hystérésis » par rapport au gaz réellement fabriqué.

Inversement, plus la banane est chaude, plus vite elle se débarrasse du gaz carbonique fabriqué, l'eau chaude étant un plus mauvais support de ce

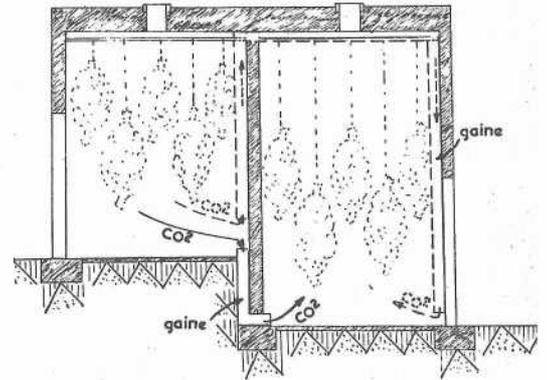


FIG. 6. — Schéma sur une même figure, d'un système de siphonage et d'un système d'application du principe des vases communicants.

gaz que l'eau froide. La mesure du gaz carbonique extérieur présente une « proiosis » (phénomène inverse de l'hystérésis) par rapport au gaz réellement fabriqué.

La fidélité donc, entre le phénomène interne qui nous intéresse réellement et la mesure externe, est elle-même fonction de la température.

Seule la température-barrière nous offrirait une garantie de fidélité.

Mais le gaz carbonique mesuré, même si l'on fait le dosage instantané de celui qui demeure dans l'intérieur du fruit, peut ne pas provenir uniquement des processus physiologiques que nous avons décrits. Il peut avoir une origine pathologique que nous ne pouvons examiner aujourd'hui dans ces courtes pages.

Mais dans l'autre sens, une partie du gaz carbonique réellement fabriqué peut échapper à nos mesures en tant que gaz carbonique. Il a pu participer à des synthèses organiques dans certaines conditions déterminées, synthèses sur lesquelles nous reviendrons bien entendu, étant donné que nous ne pouvons pas examiner en une seule fois la totalité des événements.

Il nous suffira de retenir pour l'instant que la fidélité de nos courbes de référence par rapport au gaz carbonique doit être tempérée par ce qu'il vient d'être dit et que, en fin de compte, seuls les itinéraires accrochés à une variation de température, que nous avons appelés itinéraires thermiques et

que nous dépouillons provisoirement de la notion de mesure du gaz carbonique, doivent nous aider jusqu'à nouvel ordre.

### CONSEILS PRATIQUES

Les conseils pratiques qui devraient accompagner un premier exposé de familiarisation avec le rôle du gaz carbonique dans le problème de la banane en survie, sont de deux ordres : ceux qui, donnés sous forme de prescriptions, visent à améliorer les traitements actuels et qui sont adressés à tous les spécialistes de cette industrie et ceux qui, en prévision de l'avenir, s'adressent aux mûrisseurs ou entrepositaires en général qui sont en train d'édifier de nouvelles installations et dont les travaux sont encore au stade du génie civil pour qu'ils puissent dimensionner, surtout en hauteur, dès à présent leurs locaux en vue de l'utilisation rationnelle ultérieure du facteur gaz carbonique dont il s'avère de plus en plus qu'il constitue un facteur de premier ordre de conservation-maturation des bananes.

Nos lecteurs ont certainement remarqué qu'il nous répugne à donner des conseils du premier ordre, sous forme aphoristique ou sans éclairer et démontrer au préalable. Un conseil donné sans être accompagné à l'instant considéré du graphique qui indique, à la manière de notre système de référence ou de tout système analogue, le passé, le présent et l'avenir du fruit pour lequel il est donné, n'a aucun sens et constitue une faute, tellement la trajectoire de

maturation de la banane est un perpétuel compromis entre phénomènes internes et externes dont l'imbrication fait que le même conseil peut être bon ou mauvais s'il oublie le passé et s'il est donné en blanc sur l'avenir.

Tout se passe comme si la banane à un stade donné de sa survie, ayant « avalé » déjà un certain nombre de traitements est dotée, à ce stade, d'une *aptitude* à poursuivre telle trajectoire et non pas telle autre pour parvenir au but, c'est-à-dire à la qualité finale désirée dans un temps fixé.

Cependant, il semble qu'on puisse indiquer aux intéressés, dès aujourd'hui et sous réserve d'y revenir, qu'au stade du début préclimactérique, c'est-à-dire au début du transport pour éviter au fruit le danger du « décollement » par pénurie d'eau, il faut un bon degré hygrométrique (80 à 90 %), mais pour éviter l'accumulation de gaz carbonique qui peut intervertir l'ordre d'« animation » des outils-diatases et déclencher, par exemple, la fermentation avant l'oxydation, il faut réduire ce degré hygrométrique à par exemple 70 % et même moins, au bout d'un temps-durée déterminé, quitte à le remonter ensuite pour le baisser encore selon un rythme alterné. Des précisions à ce sujet vous seront données progressivement.

A propos du second ordre de conseils, nous en profitons pour signaler aux mûrisseurs qui sont intrigués toute leur vie durant de ce que dans un même bâtiment une chambre mûrit les bananes mieux qu'une autre, que cela est dû à plusieurs influences que nous pouvons diriger et dont l'une est celle du

gaz carbonique que les vents coulis épongent et empêchent ainsi les chambres incriminées de mauvaise maturation de se « culotter » exactement comme une pipe de fumeur se culotte et s'améliore.

Cependant, nous présentons ci-contre 4 figures (fig. 3, 4, 5 et 6), suggérant schématiquement les précautions à prendre pendant l'exécution des travaux (neufs ou modificatifs) en vue de pouvoir utiliser et diriger le facteur gaz carbonique avec l'aide des conseils que nous donnerons progressivement.

Sur la fig. 3, nous préconisons la constitution d'un coffre à gaz carbonique qu'on peut isoler de la chambre en l'obturant avec des registres (qui ne figurent pas sur le dessin) et du contenu duquel on peut se servir selon la technique à choisir grâce à un conduit et un système de pulsion qui ramène ce gaz dans la chambre.

Sur la fig. 4, nous préconisons un équipement d'arrosage et de lavage, nous permettant d'entraîner le gaz carbonique par l'eau. Si l'on ne veut pas mouiller les bananes, on se contente d'asperger les couches inférieures de l'ambiance.

Les figures 5 et 6 légendées sont suffisamment expressives pour ne pas que l'on s'y arrête.

Dans un prochain article, nous traiterons de l'influence du facteur temps-simultanéité dans notre problème.

A. TSALPATOUROS,  
Ingénieur des Arts et Manufactures  
Ingénieur-Conseil de l'I. F. A. C.