Toutes les saisons du monde...

Denis Guthleben

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/histoire-cnrs/5332>

DOI : 10.4000/histoire-cnrs.5332

ISSN : 1955-2408

Éditeur

CNRS Éditions

Édition imprimée

Date de publication : 31 décembre 2007

ISBN : 978-2-271-06560-5

ISSN : 1298-9800

Référence électronique

Denis Guthleben, « Toutes les saisons du monde... », *La revue pour l'histoire du CNRS* [En ligne], 19 | 2007, mis en ligne le 31 décembre 2009, consulté le 20 mai 2021. URL : <http://journals.openedition.org/histoire-cnrs/5332> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/histoire-cnrs.5332>

Ce document a été généré automatiquement le 20 mai 2021.

Comité pour l'histoire du CNRS

Toutes les saisons du monde...

Denis Guthleben

- 1 Créé en 1953 à l'initiative du professeur Pierre Chouard, le Phytotron est conçu pour devenir le fleuron de la biologie végétale en France. Des moyens conséquents sont mobilisés pour sa construction : 230 millions de francs, soit un quart du budget d'équipement du CNRS cette année-là¹. Le nouveau laboratoire doit permettre de « *disposer des moyens de culture expérimentale des plantes à tous les ordres de grandeur et de précision dans le contrôle des facteurs physiques et chimiques de l'environnement* »².

De gauche à droite : Georges Frey, Jean-Paul Nérot et Yves Dessaux présentent les installations du Phytotron. © Comité pour l'histoire du CNRS/Denis Guthleben

Le Phytotron de Gif-sur-Yvette, 1957. © Rapport d'activité du CNRS, oct. 1957-oct. 1958

- 2 La qualité des travaux effectués au sein du laboratoire, de même que les applications qui en découlent, dans l'agriculture et l'horticulture, confèrent une reconnaissance internationale au Phytotron. Ce grand équipement est en effet plus perfectionné que son homologue californien de Pasadena.

L'institut des sciences du végétal (vue des serres et du bâtiment), Gif-sur-Yvette, 2002. © CNRS Photothèque/MANSION Nathalie

- 3 Chaque année, plusieurs chercheurs américains prennent d'ailleurs le chemin de Gif-sur-Yvette pour compléter leurs études. Le grand public lui-même est régulièrement informé des recherches du Phytotron : grâce à lui, « *un seul homme commandera tous les climats de la Terre* »³.
- 4 Serre. Culture de plantes entières en pot. © CNRS Photothèque/GOLBIN Édouard
- 5 Il est de coutume de dire que « le tournant » de la biologie moléculaire, dans les années 1980, a bouleversé cette organisation. Une « belle aventure » commençait alors. C'est oublier un peu vite qu'une autre aventure s'achevait de manière très brutale. La fermeture du Phytotron, la dispersion de son personnel, le démontage des installations ont en effet été des expériences traumatisantes pour ceux qui s'étaient souvent consacrés avec passion à la vie du laboratoire. Les témoignages de Georges Frey, Jean-Paul Nérot, Michèle Pierre, Étienne Valable et Christiane Valon permettent d'en prendre la mesure.

Plantes de *Digitaria* infectées dans les conditions naturelles par le geminivirus DSV (*digitaria streak virus*) qui provoque des symptômes de strieurs sur les feuilles. © CNRS Photothèque/MURIOT Alain

- 6 **La revue pour l'histoire du CNRS. Comment le Phytotron fonctionnait-il à l'origine ?**
- 7 **Georges Frey.** Les premières installations du Phytotron ont été mises en fonction en novembre 1961. Il y avait une seule super serre. Par la suite, vers 1968-1969, le Phytotron s'est développé. Mais lorsque je suis arrivé en 1962, il n'y avait que quelques serres qui étaient fonctionnelles. Tout n'était pas terminé au niveau de la climatisation, de la machinerie... À l'étage, on avait douze salles à éclairage artificiel et huit salles à éclairage naturel. On pouvait faire varier la température de -15°C à $+35^{\circ}\text{C}$. Bien sûr, suivant les conditions, les plantes cultivées étaient tout à fait différentes. Cela allait du mil au chou des Kerguelen. Les salles à éclairage artificiel étaient divisées en neuf compartiments, huit à éclairage et un compartiment obscur. On arrivait ainsi à maîtriser la photopériode, la température, l'intensité de la lumière artificielle car il y avait un système de changement de la lumière toutes les semaines.
- 8 **Michèle Pierre.** Ces changements venaient du fait qu'au cours du vieillissement du tube, le spectre changeait. Il fallait absolument que la durée de la lumière et que le spectre de la lumière soient strictement identiques.
- 9 **Jean-Paul Nérot.** Oui, un tube neuf, dans les premières 48 heures, perd beaucoup de son intensité et de son spectre. On changeait donc constamment les tubes.
- 10 **M.P.** Il y avait une rigueur pour tous les paramètres. C'était extrêmement précis.
- 11 **G.F.** Dans des salles à éclairage naturel, la climatisation arrivait par des caillebotis. Pour qu'il n'y ait pas d'influence extérieure, il y avait un double vitrage, de 80 cm entre les vitres, ce qui permettait le nettoyage. Il y avait aussi une température supérieure à celle de la salle. Cela empêchait la température d'augmenter par grand ensoleillement. Les plantes étaient cultivées sur des supports inertes. On utilisait de la vermiculite, avec des granulés de différentes tailles dont le pouvoir de rétention [ndlr : rétention d'eau] était très important. Les plantes étaient alimentées par une solution nutritive à partir de l'eau désionisée. Tout était donc contrôlé. On utilisait aussi comme support de la laine de verre. Il n'y avait ni terre, ni terreau. Nous étions là pour produire du végétal pour les chercheurs. Ils venaient nous voir avec un protocole de culture, de température, de photopériode. C'étaient des chariots avec des montants, et des numéros qui indiquaient la salle. On avait des étiquettes de couleurs, une pour chaque compartiment. On savait alors que le vert représentait une photopériode de 16 heures, le brun de 9 heures, etc., jusqu'au noir pour l'obscurité totale.

- 12 **La revue... Il y avait ensuite un système de mesures ?**
- 13 **M.P.** Oui. Selon les équipes, c'était la floraison, la productivité, l'activité photosynthétique, un certain nombre de composés à l'intérieur des plantes comme les acides aminés, etc. Au départ, les mesures portaient sur les meilleures conditions de croissance des plantes. Par la suite, on étudiait la physiologie de la plante ou sa biochimie. Les disciplines ont évolué. Il fallait contrôler les paramètres de l'environnement pour comprendre pourquoi si l'on mettait 16 heures de lumière, ça fleurissait, tandis que si on ne mettait que 9 heures, ça ne fleurissait pas. Il ne fallait pas qu'il y ait simultanément l'hygrométrie qui change, le sol qui change, la qualité de l'éclairage qui change, le type d'arrosage qui change. C'est pour cela qu'il y avait cette rigueur poussée à l'extrême pour ne pas faire de mauvaises interprétations. Vous savez, quand vous avez une plante qui va fleurir au printemps, vous pouvez vous demander si c'est le fait de l'allongement des jours ou de l'augmentation des températures. Donc il fallait essayer de déconnecter les deux. L'un des aboutissements, ça a été la floraison de l'orchidée. Elle valait une fortune parce que... C'était quoi ? Neuf ans, selon les espèces ?
- 14 **G.F.** L'amélioration de l'orchidée a été liée à la culture *in vitro*. À l'époque, reproduire les orchidées, c'était très difficile. Déjà, il fallait les féconder, obtenir la graine, la semer, l'amener au stade de floraison. Il faut de 7 à 8 ans dans la nature pour avoir une plante adulte, tandis qu'avec la culture *in vitro*, cela allait plus vite.
- 15 **La revue... Le Phytotron travaillait-il avec les autres laboratoires de Gif-sur-Yvette ?**
- 16 **G.F.** On a eu des cultures de l'Institut de chimie des substances naturelles : des pervenches de Madagascar, par exemple. On a aussi travaillé avec une équipe de Jussieu sur le cannabis.
- 17 **Étienne Valable.** C'est pour ça qu'on était joyeux !
- 18 **G.F.** Un jour, des gens d'une fac de médecine étaient venus visiter nos locaux. Ils débordaient de cannabis. Alors, deux ou trois étudiants se sont approchés et nous ont dit : « Hé ! On peut en prendre ? ». Ce qu'ils voulaient, c'était surtout les graines. Mais ça, je ne pouvais pas leur donner !
- 19 **La revue... Et il y avait sans doute des liens très étroits avec des laboratoires étrangers ?**
- 20 **M.P.** Oui, il y avait une équipe en Californie... Un professeur en Californie qui s'appelait Ting et qui avait lui-même passé six mois en Australie. De toute façon, le Phytotron était connu au niveau international.
- 21 **G.F.** Des Soviétiques sont également venus, de même que des Australiens, des Sud-Africains, des Japonais, des Canadiens.
- 22 **M.P.** Les Canadiens travaillaient sur les épinettes, un conifère canadien. Il fallait qu'ils trouvent les meilleures conditions de germination et de croissance de l'épinette pour repeupler la forêt canadienne.
- 23 **La revue... Le Phytotron était sans doute un laboratoire bien doté ?**
- 24 **J.-P.N.** Pour vous donner un peu un ordre de grandeur, le Phytotron coûtait 18,09 F au m² par jour en 1966.
- 25 **M.P.** Avant le choc pétrolier.

- 26 **G.F.** C'est vrai qu'en 1974, le choc pétrolier a fait mal. Quand on a construit, on n'a pas pensé à tous ces problèmes. Déjà, dans l'élaboration de la construction du laboratoire, tout était centralisé, c'est-à-dire qu'il n'y avait qu'une centrale frigo et une centrale de chauffe. Le jour où ils ont voulu diminuer la surface de culture, on n'a pas pu diminuer la production. Au début, cela ne posait pas de souci car il y avait de l'argent. Mais, après le choc pétrolier de 1974, le directeur du campus a tiré à boulets rouges sur le Phytotron. C'est là que se sont forgées les clefs de notre avenir.
- 27 **E.V.** Il me semble avoir lu que la consommation électrique du Phytotron représentait celle d'une ville de 28 000 habitants.
- 28 **Christiane Valon.** Les mauvaises langues disaient que le Phytotron ne servait que de balises pour les avions.
- 29 **G.F.** Je l'ai entendu en comité de direction. À l'époque, Roger Monier était directeur des sciences de la vie. Il avait dit que lorsqu'il voyait les lumières du Phytotron en avion, il savait qu'il était près d'atterrir à Orly.
- 30 **J.-P.N.** Le Phytotron, en 1981, tournait encore bien. Il a été arrêté en 1986. La maintenance au Phytotron, c'était des entretiens systématiques, c'est-à-dire qu'un ventilateur qui avait tourné 1 500 heures était arrêté et démonté entièrement. Maintenant, on ne fait plus que du dépannage. **E.V.** Oui, lorsque je suis rentré en 1975, nous étions encore 25 techniciens au service maintenance pour l'ensemble du laboratoire.
- 31 **La revue... Et comment avez-vous senti la venue en force de la biologie moléculaire ?**
- 32 **M.P.** Elle est arrivée brutalement. Une première équipe s'est installée. Un an plus tard, l'institut était fermé. Il devait se recentrer sur un petit nombre de plantes étudiées, occupant un minimum de surface pour que le coût de culture de plantes soit minimal. On nous a beaucoup reproché le coût de la publication scientifique du Phytotron, astronomique compte tenu du coût de fonctionnement de cette machine lourde. Il y avait eu toute une réorganisation qui a été mise en oeuvre pour les départements scientifiques du Phytotron. Et, un jour, on a été convoqué et on nous a dit que le Phytotron allait fermer.
- 33 **La revue... Qui vous a convoqués ?**
- 34 **M.P.** Le directeur du Phytotron, Roger Jacques, qui nous avait prévenus, peut-être un mois avant, que ça sentait un peu le roussi. Ça a été surprenant pour nous parce que je pense que la partie scientifique était prête à se réorienter. On était en train d'essayer de le faire mais je pense que le nombre de m² que représentait le Phytotron était attractif. Si vous voulez, on a fait table rase, c'est-à-dire qu'on a considéré qu'il y avait tant de m² de bâtiments, on avait besoin d'implanter la biologie moléculaire et donc on a utilisé nos locaux. On a tout cassé et on a réinstallé. On nous a dit : « Vous oubliez que vous êtes du Phytotron ».
- 35 **C.V.** Il y a eu une période intermédiaire avec l'IPV, avant 1989.
- 36 **J.-P.N.** En fait, ça a commencé en 1983.
- 37 **C.V.** Oui, cela s'est fait en plusieurs étapes. Dans un premier temps, ils ont fait venir l'équipe d'Orsay, pour faire de la génétique.
- 38 **La revue... Et maintenant, que reste-t-il ?**

- 39 **C.V.** Il ne reste plus rien ! Ils ont tout cassé, jeté, détruit.
- 40 **Yves Dessaux.** Il reste le gros œuvre quand même ici, les murs !
- 41 **E.V.** C'était « Beyrouth » !
- 42 **M.P.** Il y a eu une période intermédiaire dont on n'a pas parlé qui a été toujours plus ou moins dans cette idée « ça coûte trop cher » : est-ce qu'on peut progressivement moins utiliser ces salles qui reviennent très chères et avoir des cabines de culture ? Il y a eu l'étude et l'achat des cabines de culture, toujours dans l'idée aussi de contrôler les paramètres de l'environnement. Une société s'est proposée. Elle a amené des caissons et a essayé de faire des essais pour arriver à entrer dans le cahier des charges. Cela a pris des années. La boîte a fait faillite et on a des caissons qui n'ont jamais fonctionné. C'était la goutte d'eau qui a fait déborder le vase !
- 43 **Y.D.** J'ai vu la disparition de l'extérieur car j'étais à l'époque à Orsay et je travaillais dans l'institut dirigé par André Berkaloff. Il a été probablement à l'origine de la première réorganisation, celle de 1985-1986. À mon avis, il a tenté de conserver le Phytotron partiellement actif tout en essayant d'y impulser une certaine « modernité ». Il y avait des travaux de biologie végétale qui étaient bien... Puis on a dit qu'il fallait faire de la biologie moléculaire ! Je pense donc que c'est lui qui a pas mal poussé pour faire l'ISV. Ensuite, il s'est progressivement dégagé de la réorganisation. Dans les années 1987-1988, c'est Francis Quétier, Pierre Gadal et mon ancien directeur, Jacques Tempé, qui ont pris le pas en matière de réorganisation, avec Jacques Demaille qui était à l'époque directeur des sciences de la vie. Quétier est un moléculiste, Gadal est un physiologiste qui est devenu généticien, mon patron était un agronome, microbiologiste. Gadal et Quétier se sont vus rapidement écartés. Il y avait un peu de condescendance vis-à-vis du Phytotron : *« Bon, le Phytotron c'est de la physiologie, on peut faire mieux que ça et on va faire mieux que ça »*. Du coup, ils ont lancé un appel d'offres international. On a cherché des chercheurs à l'étranger, des grosses pointures. Cela a été fait d'une manière qui n'était pas tout à fait transparente. Pour vous donner une idée, il y a eu un appel d'offre pour les équipes. L'intervalle de pas [ndlr : pour la réponse] était d'un mois. C'est-à-dire qu'il fallait qu'en un mois, on monte un projet de labo. Cela a été fait pour éliminer les gens qui n'étaient pas retenus dans le système et conserver les gens qu'on voulait voir venir. On les avait prévenus longtemps à l'avance et ils avaient un dossier tout prêt. La réorganisation, vue de l'extérieur, ça m'a un peu mis en froid avec la démarche scientifique. Je trouvais que ce n'était pas très honnête comme façon de procéder.
- 44 **M.P.** Vous imaginez quand vous avez travaillé pendant des années dans cet institut et que vous entendez des coups de masse casser tout, ce n'est pas facile. En fait, je ne l'ai toujours pas digéré.
- 45 **E.V.** Cela s'est fait en plus très rapidement. La décision a été prise et, dès le lendemain, les démolisseurs étaient là. Ils sont véritablement venus à coups de masse.
- 46 **La revue... Mais aujourd'hui, le végétal revient sur le devant de la scène ?**
- 47 **M.P.** Quand on fait de la biologie moléculaire, on s'intéresse à l'ADN. Peu importe que la plante ait vu de la lumière ou pas, qu'elle soit en jour long ou en jour court. Maintenant, on recommence à passer du gène, de l'ADN, à la protéine. Et là, les types et les quantités de protéines dans une plante sont complètement dépendants des paramètres de l'environnement. Moi, je me marre, excusez-moi, de voir des gens qui ont des problèmes dans leurs manipulations parce que ce sont des biologistes

moléculaires et des généticiens et ils n'ont pas l'habitude de faire attention aux paramètres de l'environnement. Une plante, c'est très plastique, ça répond au quart de tour. S'ils ne maîtrisent pas ça, ils ont, d'une expérience sur l'autre, des résultats totalement différents.

- 48 **Y.D.** Il y a eu un effet de balancier. Avant, on faisait de la physiologie pure et dure, pour des raisons techniques. On n'avait pas les outils, non plus, pour accéder à l'ADN. Ensuite, on a eu accès à l'ADN.
- 49 **M.P.** Quand même Yves, entre la physiologie proprement dite et l'ADN, il y a eu toutes les études sur les composés de la plante...
- 50 **Y.D.** Oui, la biochimie...
- 51 **M.P.** À l'heure actuelle, l'étude des protéines *via* la bidimensionnelle est extrêmement à la mode. C'est une technique qui existait au Phytotron avant sa fermeture. Mais elle est arrivée un moment où on a dit que ça ne représentait aucun intérêt, il fallait aller voir ce qu'il se passait au niveau des gènes.
- 52 **Y.D.** Il y a quand même des effets de ce qu'on appelle en anglais *mainstream research*, des flux majoritaires de recherche. Sans qu'au moment où l'on met en œuvre ces réformes, on se pose des questions sur la pertinence globale. Simplement, c'est bien, il faut le faire, c'est ça qui va rapporter de l'argent, et on y va.
- 53 D'après des propos recueillis le 23 février 2006 par Denis Guthleben et Girolamo Ramunni.
-

NOTES

1. Procès-verbal de la séance du conseil d'administration du CNRS du 9 février 1954, AN G 940035 Labos 23.
 2. Rapport sur l'activité générale du Centre national de la recherche scientifique, oct. 1956-oct. 1957, p. 63.
 3. Science et Vie, n° 468, septembre 1956, p. 94.
-

RÉSUMÉS

Une séance de travail a été organisée à Gif-sur-Yvette le 23 février 2006, par Yves Dessaux, chercheur à l'Institut des sciences du végétal (ISV), et le Comité pour l'histoire du CNRS. Son objectif : recueillir les témoignages des techniciens qui ont vu fonctionner de l'intérieur l'un des plus grands laboratoires propres du CNRS : le Phytotron.

A meeting was organised on the 23rd of February 2006 by Yves Dessaux, researcher at the Plant Science Institute, and the Committee for the history of CNRS. The aim: collecting evidence from laboratory technicians who had worked in the Phytotron.

INDEX

Mots-clés : Phytotron, sciences du végétal, biologie végétale, agriculture, horticulture

AUTEUR

DENIS GUTHLEBEN

Denis Guthleben est attaché scientifique au Comité pour l'histoire du CNRS.