

# **GEORGES VILLE ET SA GUERRE POUR LES ENGRAIS CHIMIQUES**

*par Jean-Paul Legros*

## **UN DEBUT DE CARRIERE FULGURANT**

Georges Ville est né à Pont-Saint-Esprit le 22 mars 1824. Il grandit, fréquente l'école communale, entre en apprentissage dans une horlogerie puis à 13 ans il gagne Lyon où il devient préparateur en pharmacie. Il trouve alors le temps de travailler des examens et est reçu, hors concours, interne des hôpitaux de Paris (Hôtel Dieu). Ses études lui valent une médaille d'or. En 1842, à 18 ans, il est pharmacien de première classe. Mais, il ne va pas poursuivre la carrière qui semble s'offrir à lui. Au carrefour de la chimie et de la botanique, la physiologie végétale l'intéresse. Il a alors la chance considérable - mais est-ce bien une coïncidence - de côtoyer des savants de tout premier plan qui vont le former à l'expérimentation scientifique. Il travaille d'abord dans le laboratoire de Henri-Victor Regnault qui est physicien, chimiste et professeur à l'Ecole polytechnique. Puis il devient préparateur de Jean-Baptiste Boussingault, célèbre chimiste et agronome, professeur d'agriculture au Conservatoire national des arts et métiers, membre de l'Académie des sciences depuis 1839.

Beaucoup plus tard, Eugène Roux travaillera pour Ville devenu âgé. Encore un demi siècle après c'est-à-dire en 1944, Roux rassemblera ses souvenirs et décrira alors Ville de la façon suivante: « *Il était assez grand, large d'épaules; son buste puissant reposait sur des jambes un peu courtes que terminaient des pieds bien cambrés, chaussés de fines bottes vernies à haut talon, comme c'était la mode autrefois. De sa mère il avait hérité un accent méridional qui ne timbrant pas désagréablement sa voix laquelle était puissante* ».

## *Les étapes de la vie de Georges Ville*

- Né à Pont-St-Esprit le 22 mars 1824
- Etudes brillantes à Lyon, stage à Paris à l'Ecole polytechnique,
- Préparateur au Conservatoire
- Prof. au Conservatoire le 29 novembre 1851
- Prof. à l'Institut Nat. Agronomique fin 1851
- « Chômeur »
- Prof. au Muséum le 4 mars 1857
- Directeur du Champ d'expérience de Vincennes en 1860
- Lance l'Ecole des engrais chimiques en 1868
- Relance les champs scolaires entre 1890 et 1895
- Décède le 22 février 1897



Mais revenons en 1851. Va se produire alors une affaire que l'on trouve très bien relatée dans un ouvrage récent [ADRIAN, 1994]. Boussingault se lance dans la politique. Il est élu député du Bas-Rhin mais donne bientôt sa démission pour entrer au Conseil d'Etat. En conséquence, il doit renoncer à sa chaire d'agriculture. Il n'y a pas accord, au sein du Conservatoire, concernant son successeur et surtout concernant le type d'enseignement que celui-ci devrait développer.



*Jean-Baptiste Boussingault*

Personne ne songe au préparateur Ville alors âgé de 27 ans. La situation s'éternise et Boussingault propose même de continuer son enseignement gratuitement pour l'année scolaire 1851-1852. Mais, le 29 novembre 1851, un décret signé du Prince-Président Louis-Napoléon Bonaparte nomme G. Ville, professeur de chimie agricole au Conservatoire, à la surprise générale. La date n'est pas sans intérêt. C'est trois jours avant le coup d'état du 2 décembre. Certains dirigeants, à la veille de quitter le pouvoir ou de tenter à nouveau leur chance dans un coup politique profitent du temps qui leur reste pour nommer leurs amis à des postes intéressants... Boussingault est prié de déménager de toute urgence pour que son successeur puisse commencer ses leçons le plus tôt possible. Cela déclenche un beau scandale ! La destination de la chaire est modifiée sans l'avis du corps enseignant et le nouveau professeur est imposé. De plus, le coup d'état du 2 décembre amène la suppression du Conseil d'Etat et Boussingault se retrouve alors sans affectation. Les protestations conduisent à la publication d'un second décret, le 23 décembre 1851: Boussingault est nommé professeur de Chimie agricole « *en remplacement de G. Ville, non acceptant* ». Les relations entre Boussingault et Ville sont à jamais détériorées et cela explique un peu la suite des événements.

Mais G. Ville, qui a décidément de très solides appuis, n'est pas laissé dans l'embarras. Il est immédiatement nommé professeur à l'Institut national agronomique de Versailles après avoir passé, en principe, un concours de recrutement. Rappelons que cet Institut avait été créé en 1848 par la Seconde République pour donner à l'agriculture des cadres de très haut niveau. Mais les concepteurs de l'Institut avaient vu trop grand et le fonctionnement de celui-ci se révélait ruineux pour les finances publiques. Surtout, son installation au sein même du château de Versailles, constituait une erreur politique. Louis-Napoléon Bonaparte, pas encore empereur, mais déjà tout puissant après son coup d'état du 2 décembre 1851, s'empressa de supprimer cette école républicaine qui occupait le domaine royal et donc impérial. Le décret fut signé le 17 septembre 1852 à l'Elysée. G. Ville était resté professeur une seule année scolaire et l'Institut n'avait vécu que deux ans !

Ville est au chômage. Il va en profiter pour faire des recherches extrêmement intéressantes et qui vont le faire connaître. Il installe un petit laboratoire chez les Carmes, rue de Vaugirard. Un peu plus tard, le couvent est désaffecté; Ville déménage à Grenelle, passage Violet.

## **LA THEORIE DE L'HUMUS ET SA REFUTATION**

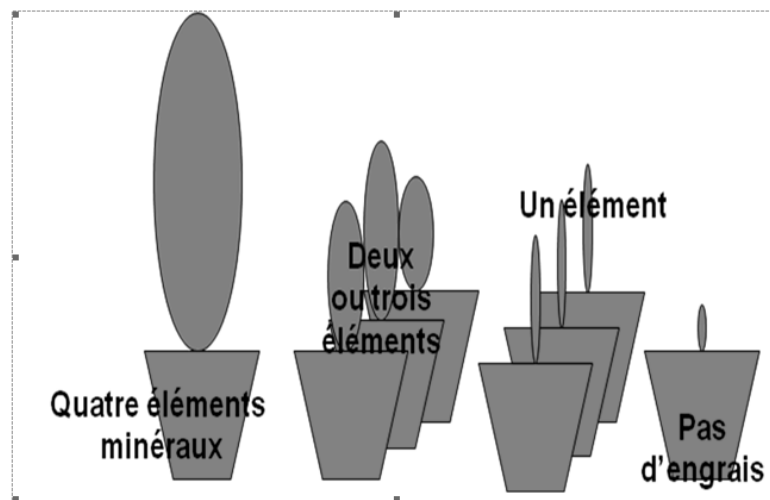
Depuis les débuts de l'agriculture on sait que le fumier exerce un effet bénéfique sur la productivité des terres [BOULAIN, 1995 a et b]. On pense que

les végétaux sont capables de se nourrir en utilisant directement cet humus et cette opinion fautive est encore en vogue au début du 19<sup>e</sup> siècle. Mais Liebig, savant allemand, montre en 1840 qu'il n'en n'est rien et que les plantes s'alimentent exclusivement de substances minérales. Certes, le fumier est utilisé comme aliment, mais après avoir été complètement décomposé en éléments minéraux. Les idées de Liebig ne sont guère parvenues en France. Ville les connaît. Pour les diffuser, il organise des expériences particulièrement démonstratives, sur la base de cultures en pots:

- une graine est cultivée sur du sable pur qui est par précaution calciné pour en faire disparaître, par combustion, les traces éventuelles de matière organique; on obtient une plante chétive;

- la même expérience est reproduite en ajoutant dans le pot un mélange d'une dizaine de sels minéraux; le développement végétal est normal;

- par ailleurs, Ville montre que la graine ne se développe pas sur ce qui peut sembler un concentré de matière organique, à savoir du charbon.



Mais les progrès ne s'arrêtent pas à une meilleure compréhension des bases de la nutrition des végétaux. Les spécialistes de chimie agricole deviennent capables de doser les éléments minéraux présents dans les plantes, dans le fumier et aussi dans les sols. Une approche quantitative est dès lors possible. Liebig, Ville et quelques autres se rendent compte que le fumier ramène au sol une quantité de matières minérales inférieure à celle qui est retirée par les récoltes. C'est tout à fait logique. Une bonne partie des matières végétales produites sont vendues hors de l'exploitation et ne sont pas consommées par le bétail. Elles ne retournent pas au sol par l'intermédiaire du fumier. Le circuit n'est donc pas fermé, il présente des fuites. On est dans un système dans lequel les terres s'appauvrissent progressivement. Ville calcule que Dombasle, en utilisant un tel système et en dépit de ses efforts désespérés, n'avait aucune chance de pouvoir obtenir des rendements en blé supérieurs à 14 quintaux/ha. En fait l'agronome

lorrain n'atteignait pas 10 quintaux en moyenne [LEGROS et ARGELES, 1994]. Aussi étonnant que cela puisse paraître, les romains disposaient certainement de sols moins appauvris et leurs rendements n'étaient pas nécessairement très inférieurs.

Le grand mérite de Ville est moins d'avoir fait des expériences et des bilans de matière que d'avoir su en tirer toutes les conséquences pour le futur de l'agriculture. Seuls les meilleurs esprits ont la faculté de comprendre comment interpréter les phénomènes du monde réel à la lumière d'expériences faites en bocal sur des systèmes minuscules et largement artificialisés. Il réalise que la « *théorie de l'humus* » est révolue. Celle-ci avait été établie par les agronomes tels que le suédois Wallerius (1765), le français Hassenfratz (1792), l'allemand Thaer (1809) et d'autres encore tel Dombasle. Tous croyaient la fertilité liée essentiellement aux matières organiques. Dans cette vision des choses, pour obtenir une bonne récolte de céréales, il fallait du fumier, donc du bétail, donc des prairies pour nourrir ce dernier. En d'autres termes, les produits agricoles de nature végétale devaient être obtenus dans des exploitations se livrant aussi à l'élevage. La polyculture s'imposait donc. Mais l'échec était au bout des efforts. A Roville, Dombasle s'était presque ruiné. A Grignon, l'emploi exclusif du fumier n'avait donné que des résultats médiocres. Boussingault, dans sa propriété de Pechelbronn, avait tenté la même chose sans plus de succès. Bâtir des étables pour faire du blé est donc une approche détournée inutilement complexe, longue et coûteuse. De plus, elle est inapplicable dans les exploitations trop petites pour avoir beaucoup de bétail.

Mais, peu de personnes suivent Ville dans ses raisonnements. Il faudra beaucoup de temps et d'énergie pour que les agriculteurs soient convaincus et encore plus d'efforts pour emporter l'adhésion des notables et savants attachés à des idées répandues mais fausses.

## LA QUESTION DE L'AZOTE

Parmi les éléments minéraux qui concourent à la nutrition des plantes, le cas de l'azote est exemplaire en apparence et particulier en fait. Le fumier apporte au sol beaucoup moins d'azote que certaines récoltes n'en extraient, surtout dans le cas des légumineuses. Les sols devraient être complètement épuisés et les récoltes carencées en azote. Mais on sait que l'air contient une très forte proportion de cet élément. Dans ces conditions, on est logiquement amené à se demander si les plantes sont capables de fixer l'azote de l'air et de le transformer en nitrate ou en ammoniac puis en azote organique.

Pristley puis Ingenhousz, Saussure, enfin Liebig s'étaient successivement attaqués à la question. Boussingault la reprend. Il réalise des expériences de laboratoire très astucieuses. Une graine est mise à germer dans un bac de terre

isolé sous une cloche de verre. On dose l'azote dans l'air au début et à la fin de l'expérience et aussi dans la graine puis dans la plante développée. Il s'agit de répondre à la question : l'azote de l'air diminue-t-il et se retrouve-t-il dans la plante ? Les premières expériences faites par Boussingault en 1837 et 1838 semblent positives, mais il les refait ultérieurement, avec un soin extrême, et il finit par conclure négativement sur la base des chiffres qu'il obtient. Ville conteste cela; il considère que la plante confinée sous une cloche, sans renouvellement de l'air, est dans des conditions anormales qui ne permettent pas de conclure. Il cherche à améliorer le protocole de Boussingault et crée donc un dispositif pour faire circuler l'air en contrôlant bien entendu les entrées et les sorties d'azote. L'appareil est testé dès 1849 et au point en 1851. Avec ce dispositif, il obtient une récolte plus abondante ce qui est, pense-t-il, le gage d'une précision accrue dans l'estimation de l'azote consommé. Pour lui, la quantité d'ammoniac présente dans l'air et qui a été au contact de la plante est insuffisante pour expliquer l'enrichissement du végétal en azote. L'azote de l'air est donc fixé, en particulier dans le cas du trèfle. Ville dit que ce végétal réalise une opération de « *sidération* ». En effet, il puise, sinon dans les étoiles, du moins au dessus de la terre, l'azote assurant sa croissance. Cet azote est restitué au sol si le trèfle y est enfoui. En conséquence, Ville propose la pratique des « fumures vertes » qu'avant lui Caton et Virgile recommandaient déjà. Ainsi, le jeune chercheur, conteste-t-il les résultats de son célèbre aîné. Cela est d'ailleurs fait sans excès de diplomatie. Ville est un homme du Midi et a le verbe haut. Il écrit en particulier « *Essayez de tirer des publications de M. Boussingault une théorie agricole. Vos efforts s'y épuiseront en vain. Jamais cette absence de doctrine n'a éclaté en traits plus saisissants que dans son dernier cours au Conservatoire des arts et métiers* ». La polémique entre les deux hommes est sévère. Elle a au moins l'avantage de faire connaître Ville. Chacun reproche à l'autre d'utiliser des protocoles expérimentaux inadaptés. Ville obtient de l'Académie des Sciences qu'elle nomme une commission chargée de vérifier la qualité de ses résultats. Messieurs Dumas, Regnault, Payen, Péligot, Decaisne et Chevreul (rapporteur) contrôlent en 1855 les expériences du chercheur et n'arrivent pas à détecter la moindre anomalie. On reconnaît l'extrême précision de la méthode. Mais cela ne suffit pas, à l'époque, à faire admettre les idées de Ville car aucun savant connu n'avait encore pu constater la fixation de l'azote gazeux par les légumineuses. Pourtant Ville à partiellement raison : les légumineuses ont la propriété de fixer l'azote de l'air ! Le phénomène intervient au niveau de leurs racines par la médiation de micro-organismes symbiotiques. Cela sera partiellement expliqué par les expériences de Berthelot en 1885 et démontré une année plus tard par les travaux des allemands Hermann Hellriegel et Hermann Wilfarth; enfin viendront les études de Winogradsky en 1894. Boussingault, qui travaille avec du sable calciné et stérilisé - car porté au rouge - et qui irrigue avec de l'eau distillée, élimine du même coup ces organismes, au moins si la graine n'est pas infectée au départ. Ses résultats négatifs sont donc

tout à fait normaux compte tenu des conditions d'expérimentation qu'il a choisies ! Ville travaille parfois sur des graines et parfois sur des plantes repiquées dont il se contente alors de nettoyer les racines. La fixation d'azote intervient seulement dans le second cas, ce qui nous paraît logique aujourd'hui. Mais Ville se trompe en pensant que le blé ou le tabac fixent l'azote. En fait, ses résultats sont souvent contradictoires. C'est pourquoi il passe plusieurs années sur le problème en refaisant des centaines de fois les mêmes expériences entre 1850 et 1856. Il est poussé par son intuition. Sans cette fixation du gaz atmosphérique  $N_2$ , il est impossible de comprendre comment l'agriculture tourne depuis des siècles sans épuisement de l'azote ! Les tenants de la théorie de l'humus font remarquer que le fumier et l'humus contiennent cet élément chimique en quantités suffisantes. Mais, cela ne règle pas le problème au fond car ces matières organiques viennent aussi des plantes ou des animaux qui consomment celles-ci. Il faut donc une entrée naturelle d'azote dans le système. Mais Ville n'est pas en mesure de comprendre comment se fait la fixation qu'il imagine se produire pour la plupart des plantes et directement au travers des feuilles. En fait, lui et Boussingault utilisent des protocoles expérimentaux trop peu précis avec lesquels il est impossible, en bocal, de mettre en évidence des transferts d'azote entre l'atmosphère et une plante. En effet, la masse d'élément en cause est très limitée. Elle ne peut pas être dosée à l'air libre c'est-à-dire dans une atmosphère lourdement chargée en azote gazeux ! Les expérimentateurs modernes régleront la question en utilisant de l'azote  $^{15}$ . Par ailleurs, Ville examine l'effet, sur la végétation, d'azote apporté sous différentes formes (nitrates, ammoniacque, urée, etc.). Il en déduit que les plantes peuvent absorber directement ammoniacque et nitrates et que ces derniers sont plus efficaces. Pour ces questions, il a entièrement raison.

Ville est maintenant connu. Il est nommé professeur de physique végétale au Muséum national d'Histoire naturelle le 4 mars 1857, la chaire ayant été créée tout spécialement pour lui. Il a 33 ans. On dit que les professeurs du Muséum, furieux de ne pas avoir été consultés, menacèrent de démissionner en bloc. On leur fit savoir qu'une telle démission serait acceptée. Ils renoncèrent donc avec prudence et n'assistèrent pas, le 16 juin de la même année, à la leçon inaugurale de Ville. Mais la salle était comble car toute la cour de Napoléon III s'était déplacée. La chaire est alors dotée d'un laboratoire flambant neuf. Il s'agit d'un pavillon indépendant construit dans le jardin du Muséum, à proximité de la rue Buffon et dans le prolongement du grand bâtiment d'anatomie, du côté opposé à la gare d'Austerlitz. L'Impératrice Eugénie visita les lieux, à plusieurs reprises semble-t-il. J.A. Barral, le fondateur et le directeur du *Journal de l'agriculture*, qui est aussi secrétaire perpétuel de la *Société centrale d'Agriculture de France* (l'actuelle Académie d'agriculture) et membre d'honneur de plus de 40 sociétés agricoles œuvrant en France ou à l'étranger, est un homme d'expérience. On peut le croire quand sortant du laboratoire de Ville, il écrit, en 1863: « *Le laboratoire de Monsieur Ville, construit rue de Buffon, sur*

*des terrains dépendant du Muséum d'histoire naturelle est monté sur une grande échelle. Peu de chimistes ont à leur disposition d'aussi vastes salles, des appareils aussi considérables et aussi multipliés, un personnel aussi nombreux. Là se font, sous de belles serres, des expériences de végétation dans des terrains absolument stériles, sous l'influence de divers agents; la photographie est chargée d'enregistrer les résultats, en même temps que les analyses chimiques les calculent. C'est une véritable administration, dont nous ne connaissons d'analogue que celle des laboratoires de MM. Lawes et Gilbert, à Rothamsted, en Angleterre ».* Ville reçoit le renfort de deux préparateurs et d'un assistant. Trois soldats seront mis ultérieurement à sa disposition par le gouvernement militaire de Paris. Ils lui serviront de garçons de laboratoire. Mais, pour passer à la pratique, il ne suffit pas d'un laboratoire, même vaste, bien équipé et pourvu en personnel. Il faut des champs d'expérience où l'on puisse faire des essais en vraie grandeur. Sitôt souhaité, sitôt obtenu. Napoléon III, crée en 1860 le « *champ d'expérience de Vincennes* » qui est mis à la disposition de G. Ville. Les frais de fonctionnement correspondant à ce dispositif expérimental sont pris en charge par l'empereur, sur sa cassette personnelle comme on disait à l'époque. Il s'agit du premier champ expérimental créé en France par l'administration.

## **LE CHAMP DE VINCENNES ET LA DOCTRINE DES ENGRAIS CHIMIQUES**

Le champ d'expérience est situé dans le bois de Vincennes à proximité immédiate des tribunes de l'hippodrome. Ce champ est divisé en 120 parcelles de 100 m<sup>2</sup> ordonnées en 5 rangs de 24. Elles sont séparées par des chemins de 1 m de largeur. Ville va conduire là des essais dont l'objet est d'essayer, un par un ou en combinaison, différents types d'engrais. Après la mort du professeur, ce champ deviendra une pépinière municipale; de nos jours il correspond à la ferme « *Georges Ville* » établie là pour l'amusement et l'instruction des petits parisiens.

Beaucoup des expériences que Ville mène ont déjà été faites ailleurs, en particulier à Rothamstedt et ceci depuis 1840. Mais Ville a l'esprit de synthèse. Ses essais vont lui permettre, de bâtir et d'affiner ce qu'il appelle « *la doctrine des engrais chimiques* ». Cette doctrine tient en 4 principes fondamentaux que Ville énonce de la façon suivante:

- Quatre substances sont particulièrement nécessaires au développement des plantes: ce sont les phosphates, la potasse, la chaux et les matières azotées. En fait, les analyses réalisées montrent que les plantes exportent beaucoup d'autres éléments chimiques, par exemple du magnésium. D'ailleurs, lorsque les expériences sont conduites en pot il ne faut pas moins de 10 composés



minéraux ajoutés au sable calciné pour que les plantes consentent à pousser. Mais Ville comprend que, mis à part N, P, K et Ca, les autres sels minéraux sont présents dans les sols en quantité suffisante; il n'y a donc pas à s'en préoccuper, sauf dans des cas exceptionnels.

- L'engrais chimique, s'il apporte ces 4 éléments, contient toutes les *forces actives* du fumier auquel il est supérieur (cette affirmation est partiellement contestable car elle néglige le fait que le fumier améliore les propriétés physiques des terres).
- L'action de chacune de ces 4 substances minérales actives exige, pour se manifester, le concours des 3 autres (ceci est parfaitement exact : la croissance de la plante est limitée par l'élément le moins abondant par rapport aux besoins); Ville appelle cela le principe des *forces collectives*; il s'agit en fait de la « loi du minimum » établie dès 1840 par Liebig.
- Les plantes ont des exigences différentes concernant les quatre éléments cités; c'est le principe des *dominantes*.

Les résultats de l'utilisation de ces principes sont spectaculaires. Sur les parcelles expérimentales l'engrais complet de Ville fournit, les bonnes années, l'équivalent de 46 hectos de blé à l'ha (34 quintaux environ). Le bond en avant est considérable par rapport aux rendements de la période 1856-1866 dont la moyenne est, d'après Ville, de 14 hecto/ha (10,5 qx/ha) !

## **LES RELATIONS AVEC LA COMMUNAUTE SCIENTIFIQUE**

E. Risler, agronome connu et futur directeur de l'agro de Paris, écrit: « *Les formules nombreuses d'assolement avec engrais chimiques...que donne Monsieur Ville, et qui remplissent de longues pages, sont bonnes tout au plus pour les agriculteurs de l'Ile d'Utopie* ». La doctrine des engrais chimiques est en fait très mal acceptée par la communauté scientifique de l'époque. Avec le recul du temps, on a quelque peine à bien comprendre pourquoi. En effet, à part ce qui concerne la question de l'azote, les idées de Ville sur la nutrition minérale ne sont pas nouvelles. D'une part Liebig en Allemagne et d'autre part Lawes et Gilbert en Angleterre avaient déjà dit les mêmes choses. En fait Ville s'attire les critiques pour des raisons qui ne sont pas toutes scientifiques.

D'abord, il utilise les travaux antérieurs d'autres savants sans y faire toujours explicitement référence. Parfois, ses expériences de laboratoire sont calquées si étroitement sur celles de ses prédécesseurs qu'il est accusé de plagiat. Avec le recul du temps, le reproche paraît fondé. Mais il faut dire que l'absence de citation dans les publications scientifiques est un défaut très répandu au 19<sup>e</sup> siècle. On rendait hommage aux travaux antérieurs mais cela se faisait au fil de la plume et d'une manière non codifiée. La constitution d'une

liste de références bibliographiques, introduite en fin d'article et appelée dans le texte, n'était pas encore en usage.

En deuxième lieu, Ville a un pouvoir de synthèse remarquable qui lui permet de construire une théorie complète et largement exacte concernant l'action des engrais, les conditions de leur emploi et les conséquences que cela peut avoir sur l'agriculture. Il est donc en mesure d'identifier, ça et là, dans les expérimentations réalisées par ses prédécesseurs et dans les faits que la nature présente à ses yeux, les éléments importants qui appuient ses idées. Malheureusement, les chercheurs capables d'ordonner ainsi les connaissances et de décrypter quelques unes des lois de la nature, enivrés par l'aspect excitant de la chose et passionnés par le jeu consistant à ajouter, jour après jour, des pièces à une sorte de puzzle sans limites, en oublient parfois toute mesure et ont souvent tendance à affirmer que leurs pairs n'ont rien compris. Ainsi Ville est-il est fort peu courtois dans la façon qu'il a de défendre ses idées. Lorsque Barral rédige un article pour combattre sa doctrine, Ville n'hésite pas à traiter ainsi la publication de son contradicteur : « *trois mots la résumant : un titre ridicule, un essai de doctrine sans valeur, et dans le domaine des appréciations personnelles, un oubli absolu des plus élémentaires convenances* ».



J.-A. BARRAL

Ville va d'ailleurs plus loin accusant l'autre de jouer double jeu et de s'associer à des prête-noms pour vendre en secret des engrais chimiques à un prix beaucoup trop élevé si on s'en rapporte à ce qu'il contiennent. Rohart fils a le tort d'écrire dans le Journal de Barral : « *que l'emploi des engrais chimiques n'est pas une solution qui réussira car elle est un non sens agronomique et économique* ». Ville répond par différents arguments et conclut : « *Vous n'avez*

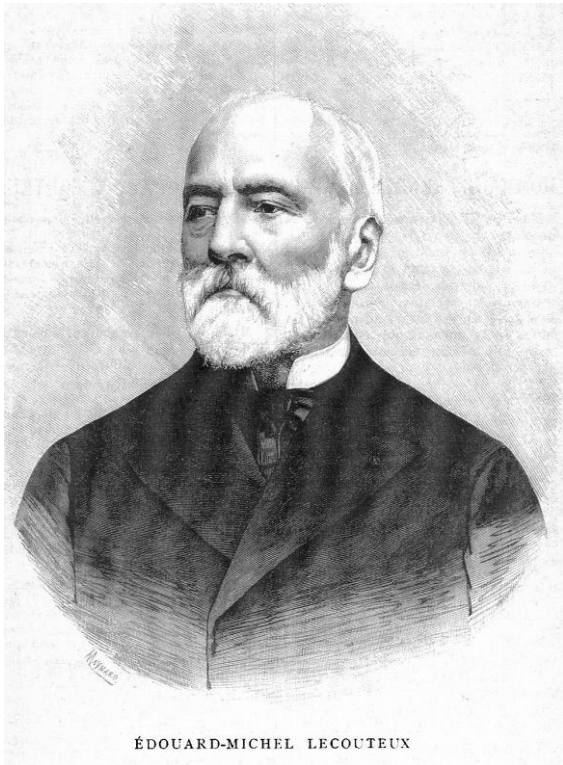
*donc pas qualité pour trancher souverainement des questions dont l'intelligence exige une préparation que vous n'avez pas reçue et à laquelle vous ne suppléiez pas par des aptitudes exceptionnelles* ». Et il ajoute, à l'usage de tous ses détracteurs : « *les injures suivent la loi de la chute des corps et leur gravité est en raison de la hauteur d'ou elles tombent* ».

En troisième lieu, le traitement de faveur dont il bénéficie de la part de l'empereur agace probablement plus d'un républicain. Par exemple, le *Journal officiel de l'empire français* propage la doctrine de Ville.

En fait, la doctrine de Ville annonce une mutation si considérable de l'agriculture que beaucoup d'agronomes préfèrent ne pas la voir arriver. Cela concerne : la disparition d'exploitations vivant en autarcie et produisant leurs matières fertilisantes, la nécessité d'acheter de l'engrais et donc d'emprunter pour investir, la refonte complète de l'organisation des exploitations agricoles avec une évolution vers la spécialisation et une modification des assolements. C'est la fin de la « *loi d'harmonie* » reliant herbages et labours.

Ville est un visionnaire. L'agriculture qu'il prévoit est celle du 20<sup>e</sup> siècle. Il faudra que celui-ci s'achève et que le bétail ait disparu des exploitations céréalières pour qu'on mesure enfin tout l'intérêt du fumier et de l'humus. Il s'agit moins d'un rôle dans l'alimentation que d'un rôle dans l'amélioration des propriétés physiques du sol : meilleure rétention de l'eau et des ions minéraux, amélioration de la cohésion des particules de terre avec pour conséquence une bonne organisation physique favorisant tout à la fois la résistance à l'érosion, la pénétration des racines, et leur oxygénation. Mais il n'empêche que Liebig et Ville avaient raison sur le plan des principes de la nutrition minérale : les plantes n'absorbent pas directement les matières organiques.

Le *Journal d'agriculture pratique*, la grande revue agricole de l'époque, n'est pas fondamentalement défavorable à Ville. Son rédacteur en Chef, M.E. Lecouteux, fondateur de la *Société des agriculteurs de France*, paraît convaincu par le sérieux des démonstrations faites dans les parcelles de Vincennes. Il ouvre donc les colonnes de son journal à Ville et à quelques savants ou agriculteurs qui alimentent la discussion en étant favorables ou non aux engrais. De très nombreux articles concernant les engrais chimiques sont publiés dans ce journal entre 1868 et 1874. Lecouteux lui-même prend la plume; il reste très prudent et discret. Il faut ménager les convictions intimes de chacun de ses lecteurs et ne pas déplaire au lobby scientifique opposé à Ville. Il écrit par exemple en 1868 : « *Expérimentons les engrais chimiques, et puisqu'un homme éminent dans la science soutient, preuves en mains, que le fumier peut être remplacé avantageusement par les engrais chimiques, consultons nos récoltes. Elles nous dirons si M. Ville est dans le vrai ou dans le faux* ».



*Edouard Lecouteux*

*« Un jour c'est M. Georges Ville qui proclame une révolution agricole par les engrais chimiques et se pose en grand maître de la vérité nouvelle. Une autre fois, c'est MM. Grandeau, Risler, Isidore Pierre qui ramènent la question sur le terrain de la réalité ».*

En fait, le plus grand soutien à G. Ville est celui d'agriculteurs éclairés qui testent les engrais et observent leur efficacité. M. Schattermann, exploitant ayant obtenu un grand prix dans une exposition universelle écrit à Barral : *« La position que vous avez prise est contraire au progrès, et les agriculteurs sensés n'approuveront pas votre système de défiance. Ils marcheront en avant, et si le succès est au bout, comme cela est facile à prévoir, ils ne vous sauront pas gré des craintes que vous avez cherché à leur inspirer »*. En résumé, l'action de G. Ville s'est déroulée dans un contexte très surprenant et dont on espère qu'il n'est pas commun dans l'histoire des sciences : la communauté scientifique se trompait et bloquait une évolution souhaitable tandis que les simples agriculteurs, peu sensibles aux théories et convaincus par l'observation des faits, avaient compris que les engrais étaient utiles et devaient être recommandés.

Vers 1869 il devient évident pour tous que les engrais chimiques sont efficaces; la discussion se déplace alors sur le terrain économique. Le fumier, produit sur la ferme, n'est-il pas moins cher que l'engrais chimique, à quantité équivalente de fertilisants minéraux apportés ? N'oublions pas qu'à l'époque la production d'engrais minéraux par l'industrie démarre à peine. De plus, les nitrates viennent du Chili c'est-à-dire de très loin. Les produits minéraux sont donc coûteux. Mais, le calcul du prix de revient du fumier est extrêmement difficile. C'est un sous-produit dont la valeur est obtenue par différence en réalisant une comptabilité précise concernant toutes les dépenses et recettes relatives au bétail. On voit alors fleurir, dans la presse agricole, des pages et des

pages de calculs intéressant cette question. En fait, les meilleurs esprits de l'époque (Risler ou Dehérain, par exemple) dégagent la notion d'engrais chimique de complément aux fumures organiques. Mais certains invoquent l'épuisement du sol par les engrais, ce qui est particulièrement faux et paradoxal.

Par ailleurs Ville, comme beaucoup d'agronomes du 19<sup>e</sup> siècle, est attaqué sur la façon dont il gère son propre domaine. Pourquoi sa culture n'atteint-elle pas les hauts rendements qui devraient être selon lui obtenus partout ! Il avoue, avec beaucoup de franchise, qu'il récolte des montagnes de mauvaises herbes. Surtout, il n'arrive pas à commander ses gens. Ses objectifs et ses méthodes rencontrent l'incompréhension d'un personnel habitué à la routine. Il emploie à ce sujet des termes que des psychologues ne manqueraient pas d'analyser [d'après VERGNAUD, 1944] : « *l'hostilité universelle du milieu a fini par paralyser mes moyens d'actions* ». Il ajoute : « *défaillances, trahisons et grèves m'enveloppent de toute part* ». Il évoque avec ses gens *une lutte sourde, sans trêve ni merci*. On est loin de la bonhomie et de l'autorité naturelle d'un Mathieu de Dombasle. Il est vrai que l'époque n'était plus tout à fait la même. Ville avait donc des problèmes relationnels avec beaucoup de gens. Il n'hésite pas non plus à affirmer que le Journal d'agriculture pratique a lutté 20 ans contre la doctrine des engrais chimiques. Pourtant, la revue lui a ouvert ses colonnes et a accepté des articles favorables à ses thèses.

De toute manière, Ville comprend qu'il ne viendra pas à bout des réticences de ses pairs. Il va choisir de s'adresser directement aux agriculteurs en multipliant les conférences, les articles de vulgarisation et la rédaction d'ouvrages faciles à lire.

## CONFERENCES ET OUVRAGES

Dès qu'il est installé à Vincennes, c'est-à-dire à partir de 1860, Ville crée ce qu'il appelle les *Entretiens de Vincennes*. Chaque dimanche, en juin et juillet il donne des conférences dans des locaux situés à proximité immédiate de ses champs d'expérience. Son éloquence est grande. Il sait exprimer de manière simple, imagée et enthousiaste les notions de physiologie relative au fonctionnement des végétaux. Il s'écrie : « *La matière inerte de l'air et de la terre, réunie dans les feuilles passe du domaine inorganique des morts dans le domaine des vivants* ». Il insiste à de nombreuses reprises sur le fait que la plupart des éléments nécessaires aux plantes (C, H, O) sont trouvés dans l'air et l'eau sans limite de quantité si bien que 97% de la récolte sont fournis gracieusement par la nature. Mais 3% de cette même récolte correspondent au poids des engrais qui doivent être avancés au sol. Pour lui : « *les engrais chimiques sont, pour l'agriculture, ce qu'a été la machine à vapeur pour l'industrie* ». Mais malheur à celui qui cultive mal ! Il ajoute, terrible : « *Si vous*

avez 23 000 kilos de mauvaises herbes dans lesquels il y a 1 500 kilos de charbon, pour chaque kilo de charbon le soleil vous donne l'équivalent d'une journée et demie de cheval-vapeur, c'est par conséquent 3 000 chevaux-vapeur qui travaillent contre vous. Comment voulez-vous résister ? La conclusion est évidente - malheureux ! Vous croyez que c'est un peu de mauvaise herbe... c'est le réceptacle d'une puissance formidable qui vous poursuit, vous lasse et finit par triompher de vous si vous ne savez pas la comprendre, la dominer et l'asservir » (cette tirade provoqua des applaudissements nourris). Comme l'écrit Maquenne [1897] : « Il présente ces multiplications fantastiques et ces chiffres formidables exprimant, d'après lui, le bénéfice que l'agriculture française pourrait obtenir en généralisant les méthodes de culture expérimentées à Vincennes ». Les entretiens de Vincennes vont durer 36 ans ! On imagine qu'il fait visiter ses essais agronomiques à la sortie des exposés en salle.

En fait, Ville donne beaucoup de conférences au delà de Vincennes : il s'exprime à la Sorbonne (1866, 1869, 1870), à Lyon (1865), Arras (1868), Rouen (1879), Lille (1892) et à Bruxelles (1874 et 1883) où il obtient un important succès.

A l'exposition universelle de 1878, il fabrique 14 « tableaux » qui résument ses enseignements. Cela lui permet de présenter ses appareils, l'organisation de ses champs d'expériences, ses résultats, les prolongements pratiques de ses études, etc. Les générations modernes de chercheurs croient-elles avoir inventé la notion de *poster* ?!

La production écrite de G. Ville est importante. Sa liste de publications comprend 54 références, certaines correspondant à des ouvrages volumineux. A l'examen de cette liste on se rend compte que Ville n'est pas un simple vulgarisateur en dépit de ce qui a souvent été dit. Il est l'auteur de 25 notes dans les Comptes rendus de l'Académie des Sciences. Il avait donc aussi pour ambition de faire progresser les connaissances de base. Cela concerne en particulier l'absorption de l'azote de l'air par les plantes, le rôle de l'ammoniaque de l'air, le dosage des nitrates, l'action de ceux-ci. Ses deux derniers Comptes-rendus, en 1889, concernent les relations entre les caractères physiques des plantes et la richesse du sol en éléments de fertilité. Il constate que la couleur des feuilles est un caractère révélateur de l'alimentation minérale des plantes; il construit en conséquence une charte des couleurs et un système d'interprétation. Il est donc bien près d'inventer le diagnostic foliaire, notion qui sera reprise et développée par Henri Lagatu (membre de notre académie à partir de 1899 et jusqu'en 1906, année au début de laquelle il démissionna).

Les livres les plus importants de G. Ville sont au nombre de cinq. Parmi eux il faut citer en particulier *Les engrais chimiques* dont la première édition date de 1868. C'est parait-il sur les conseils de sa femme qu'il réunit ses conférences dans cet ouvrage. Le succès est considérable. Le texte donne lieu à au moins 8 éditions. Il fut traduit en italien, allemand, polonais, russe, espagnol, portugais et américain. En 1872 apparaît déjà la quatrième édition française. En

1890 l'ouvrage est actualisé et intègre les conférences données à Bruxelles; il comprend dès lors 3 volumes au lieu de deux.

Au total, tous les agriculteurs de France qui s'intéressent un peu à la Presse spécialisée connaissent alors la doctrine des engrais chimiques de G. Ville. Ils l'adoptent ou la combattent mais elle ne les laisse pas indifférents. Si G. Ville mérite qu'on se souvienne de lui c'est avant tout pour cette action de vulgarisation au service des agriculteurs. Grandeau qui ne lui était pas favorable, a écrit : « *Monsieur Ville a l'incontestable mérite d'avoir fait entrer la question des engrais dans une phase d'agitation* ».

### L'ECOLE DES ENGRAIS CHIMIQUES

Mais ces livres et ces conférences ne suffisent pas à Ville qui, en véritable apôtre des engrais chimiques, veut convaincre tout le monde de leur utilité. En particulier, il songe aux enfants qui constitueront la génération suivante d'agriculteurs. Ville n'a aucune difficulté à persuader le Ministre de l'instruction publique, M. Duruy, de la nécessité de créer des champs d'expérience scolaire. Il s'agit d'obtenir des instituteurs qu'ils utilisent quelques mètres carrés du jardin de leur école pour tester les produits que Ville va leur envoyer dans des petits sacs. Les résultats serviront à l'instruction des enfants et à l'édification des parents.

Ainsi, en 1868, dans chaque département, des instituteurs sont-ils désignés d'office par l'administration pour se transformer en jardiniers-expérimentateurs. On leur recommande de positionner leurs essais de telle manière que les parents puissent les voir en venant chercher leurs enfants. Certains instituteurs ne mettent pas un zèle excessif à participer à l'opération mais, en dépit de cela, des centaines de champs scolaires sont établis. Les récoltes sont pesées et exposées dans les classes. Les résultats sont consignés par écrit et renvoyés à Ville qui en fait la synthèse.

A la fin de l'année 1870 l'empire s'écroule et les champs scolaires sont supprimés. Ville a perdu ses appuis politiques et tombe dans une sorte de disgrâce. Lecouteux ne le ménage plus. Il écrit : « *Un jour c'est M. Georges Ville qui proclame une révolution agricole par les engrais chimiques et se pose en grand maître de la vérité nouvelle. Une autre fois, c'est MM. Grandeau, Risler, Isidore Pierre qui ramènent la question sur le terrain de la réalité* ». Lecouteux aurait dû dire « *sur le terrain de l'erreur* » car c'est un terrible retour en arrière. Grandeau fait des expériences peu probantes et écrit : « *L'assimilation directe de l'azote de l'air par les végétaux est unanimement niée aujourd'hui par tous ceux qui ont répété les expériences de M. G. Ville* ». Il ajoute : « *L'assimilation de la chaux, de la magnésie et de la potasse pourrait s'expliquer, à la rigueur, par l'absorption de leurs sels solubles dans l'eau par*

*les racines, bien que je sois porté à penser qu'il en est de ces bases comme des acides phosphoriques et siliciques, et que leur combinaison avec la matière organique est la forme la plus assimilable sous laquelle la nature les offre aux racines des plantes* ». Ville n'a plus la parole et il n'est pas un article de Grandeau dans le Journal d'agriculture pratique qui ne stigmatise les « *exagérations de la doctrine de G. Ville* ». En fait Grandeau se convertira tardivement aux thèses de Liebig qu'il propagera dans l'un de ses ouvrages à partir de 1889. Mais Ville ne sera pas cité. Risler, futur directeur de l'agro de Paris, ne fait pas mieux : il croit que les racines absorbent le carbone de l'humus ce dont même Grandeau doute ! Ces hommes n'ont décidément pas compris l'enseignement pourtant clair des expériences de Liebig, Ville et même Boussingault ! Mais peut-être sont-ils aveuglés par leur envie de régler leurs comptes avec Ville, ce vulgarisateur terriblement immodeste dont l'ancien pouvoir a assuré la carrière.

Mais les engrais chimiques sont de plus en plus employés dans l'agriculture. En 1873, soixante-dix ateliers, dans toute la France, broient des nodules phosphatés pour les transformer en engrais. Cela se fait souvent dans d'anciens moulins à farine reconvertis. Ainsi en va-t-il des phosphates du Quercy, phosphates du Lot, du Tarn-et-Garonne, de l'Aveyron, de la Meuse, des Ardennes et du Pas-de-Calais. En 1888, il faut même légiférer et organiser la répression de la fraude en matière de vente. La composition des produits doit être indiquée. Les engrais « *secrets* » sont interdits. Il ne sera plus possible de vendre fort cher des poudres mirifiques n'ayant aucun rôle réel sur le développement des plantes. Le commerce des engrais augmente, leur fabrication s'accélère, leurs prix diminuent, les rendements agricoles s'accroissent. Il devient évident que les vues de Ville étaient justes.

En 1890, le ministre de l'instruction publique M. Bourgeois décide de relancer les champs scolaires. Il donne à cet effet ses instructions à chacun des Préfets : « *Je vous prie de me faire connaître (dans votre département) les noms des 25 instituteurs que vous jugerez les plus aptes à concourir à cette réalisation* ». Son successeur, le Ministre Dupuy poursuit dans la même voie. Ville reprend du service et réalise à nouveau entre 1891 et 1895 un travail considérable. Il imagine une organisation en trois volets : d'abord les *champs scolaires*, ensuite la réalisation d'une *carte agricole de la France* (elle indiquerait la nature des sols et leur fertilité), enfin la distribution générale d'*engrais analyseurs* dont l'emploi sur de petites surfaces permettrait de détecter les éléments chimiques manquant dans le sol concerné. Par ailleurs, il propose de tirer en 10 000 exemplaires son « *Ecole des engrais chimiques* » pour distribuer le livre à prix réduit. Seuls les champs scolaires sont réellement mis en route. Ville rédige trois gros rapports pour résumer les enseignements de l'opération. Cela dure jusque en 1895. Après cette date les champs sont supprimés par mesure d'économie. En outre, les subventions que Ville a reçues pour son laboratoire et pour son champ d'expérience de Vincennes ne couvrent



plus, semble-t-il, ses dépenses. Depuis 1878, il paie de sa propre cassette mais, d'après Maquenne, sa fortune est considérable et cela ne le gêne sans doute pas.

De toute manière, Ville est fatigué et souffre d'une affection cardiaque. Il abandonne son enseignement au Muséum où il est remplacé par L. Maquenne. Il a plus de 70 ans et sans doute subit-il cette sorte de démotivation et de fatigue qui apparaît après une lutte acharnée et gagnée. Car Ville a gagné son combat pour les engrais chimiques. Quand le Marquis de Dampierre, président de la Société des agriculteurs de France, lui écrit, il a soin de commencer sa lettre par « *Très honoré Maître* ». Pierre de Bilderling, Gouverneur de Saint Petersburg, lui signale qu'il a testé avec succès sa méthode et qu'il la répand dans les revues agricoles de son pays. Le Ministre de l'agriculture russe, S. Yermoloff lui écrit : « *Je suis fier d'avoir été un de vos ardents disciples de la première heure et vos ouvrages occupent depuis longtemps un rang d'honneur dans ma bibliothèque* ».

Mais Roux qui a été l'assistant de Ville dans les trois dernières années de la vie de celui-ci dresse de son patron un portrait féroce. Il consigne soigneusement par écrit toutes les phrases de Ville soulignant la déchéance d'un vieil homme devenu solitaire, immensément orgueilleux, colérique, ne s'embarrassant plus de bonnes manières et dont la pensée peine pour garder un semblant de continuité et de cohérence. Donner des exemples ne serait ni charitable ni utile. Surtout, cela risquerait d'occulter le fait que Ville, pendant presque toute son existence, fut un esprit clair, structuré, capable d'écrire et de s'exprimer avec beaucoup de talent.

En dépit de sa fatigue, Ville conserve la direction de son champ de Vincennes et assure ses conférences d'été en 1896. Il lui arrive alors de prononcer des phrases incongrues et de se répéter au delà du raisonnable pour un professeur. Il meurt brutalement le 22 février 1897 à Versailles ou Paris, à l'âge de 73 ans. Le comte van Strasten-Ponthez, président de la société royale d'agriculture de Belgique, écrit quelques jours plus tard : « *Si la Belgique avait pu oublier les services rendus par Georges Ville à notre agriculture, l'aspect de ses champs lui en rappellerait le souvenir* ». C'est une très belle phrase. En parcourant les campagnes d'Europe il faut parfois se souvenir du fait que derrière la diversité, la beauté, l'harmonie des paysages agricoles se cache le travail d'agronomes passionnés ayant mis, siècles après siècles, toute leur énergie à l'obtention de ces équilibres.

Après la mort de Ville le matériel du champ d'expérience de Vincennes c'est-à-dire les photographies, les échantillons de récoltes et les 14 tableaux sont transportés au laboratoire de la rue Buffon où un petit musée est constitué. Celui-ci est inauguré le 27 juin 1899 et porte dès lors le nom de pavillon Georges Ville. Les locaux pouvaient encore se visiter à la sortie de la dernière guerre. Mais le Muséum a eu besoin de s'agrandir. Le pavillon G. Ville a été abattu en 1961 de façon à laisser la place à une extension du bâtiment de paléontologie réalisée en bout de pignon. Cette extension sert maintenant

d'entrée principale. Les reliques du musée ont été transportées dans le domaine du Muséum à Brunoy (91). La présence de Ville dans la rue de Buffon n'est plus attestée que par une plaque apposée sur une façade et sur laquelle on peut lire : « *A cet emplacement s'élevait le laboratoire de physique végétale de Georges Ville, Professeur au Muséum national d'histoire naturelle de 1857 à 1897* ».

Ville avait été fait chevalier de la Légion d'honneur par les autorités de l'empire en 1860, puis Officier en 1879 par la république qui, elle aussi, reconnut donc ses mérites. Il était par ailleurs Officier d'Académie, Officier du Mérite Agricole, Officier de l'Instruction Publique, Officier de l'Ordre de Léopold de Belgique, et membre honoraire ou correspondant de 14 sociétés savantes. Mais ses collègues scientifiques ne lui ouvrirent ni les portes de l'Académie des Sciences ni celles de l'Académie (Société) d'agriculture. A Paris, la rue Georges Ville est toute petite mais très bien placée, dans le 16<sup>e</sup>, entre l'Etoile et la place Victor Hugo. A Pont-Saint-Esprit une place, un collège et un gymnase portent le nom de ce curieux personnage.

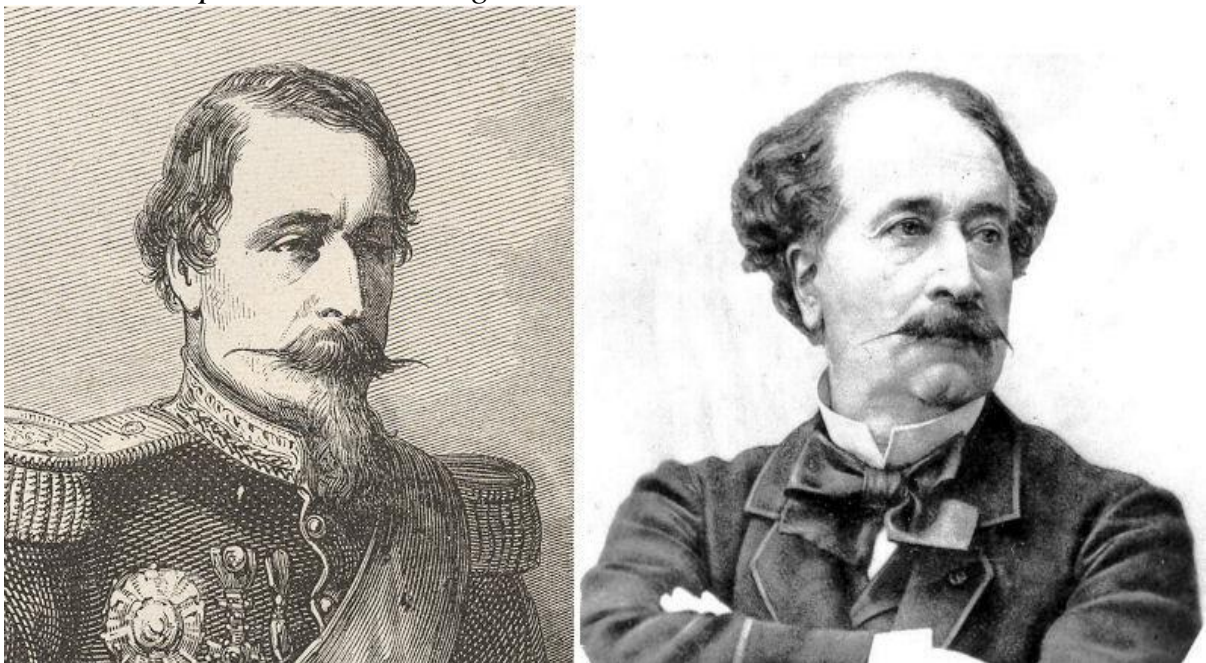
## CONCLUSION

Il est temps de faire maintenant une sorte de bilan. Ville était un homme de synthèse, à l'esprit clair. Il a su faire le point des travaux de ses prédécesseurs, en comprendre la richesse, les reprendre pour les affiner compte tenu de l'évolution des techniques d'études, en déduire les conséquences pour l'agriculture, enfin les présenter au public. Il a fait notablement avancer la question de l'azote. Il a su intégrer dans ses raisonnements à la fois les expériences de laboratoire, les expérimentations au champ et les observations directement issues de la pratique agricole. Il était très bon orateur. Ses détracteurs reconnaissaient au moins cela; « *Il était un tribun fougueux* » disaient-ils. Son message a été entendu des agriculteurs. Certes, pour frapper les imaginations, il exagérait souvent et ne reculait pas devant des affirmations autoritaires. Il ne pouvait pas faire autrement. N'avait-il pas écrit : « *La foi qui m'anime est trop profonde pour craindre les contradictions* ». Il fallait bien cette foi pour remuer l'apathie de savants qui, 25 ans après les découvertes fondamentales de Liebig, n'avaient pas encore su en tirer les enseignements théoriques et les conséquences pratiques pour l'agriculture française. Il n'est pas suffisant de lui reprocher d'avoir copié ses devanciers pour réduire sa contribution car c'est tout de même lui qui avait raison.

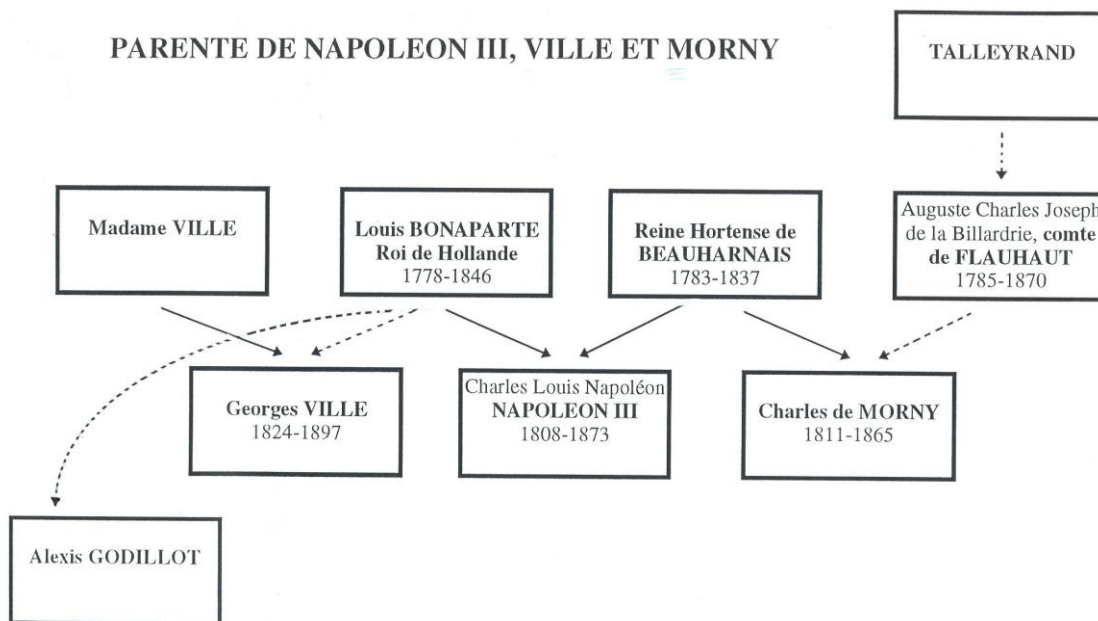
Mais qui était donc réellement Georges Ville pour être ainsi soutenu par le pouvoir à toutes les étapes de sa carrière ? Il ne faisait pas totalement mystère de ses appuis. Dans la préface de « *Recherches expérimentales sur la végétation* », son premier livre, il remercie le comte de Morny qui est le demi-frère de Napoléon III. Il écrit : « *Son intervention m'a valu plus tard les encouragements*

*d'une auguste protection* ». Roux dans ses notes [1944], Boulaine dans son ouvrage *Histoire des pédologues et de la science des sols* [1989] et Adrian dans *Les pionniers français de la science alimentaire* [1994] en disent plus. Ville serait le fils de Louis Bonaparte et d'une dame d'honneur de son épouse Hortense de Beauharnais. Napoléon III et Ville seraient donc deux demi-frères par leur père comme Napoléon III et Morny l'étaient de leur côté par leur mère. Roux prétendait d'ailleurs que Ville ressemblait à Napoléon III : « *il avait le profil impérial; avec le nez plus accusé, ressemblance qu'accentuait la coupe de cheveux et, surtout, une forte moustache dont les longues pointes, soigneusement cirées, barraient le visage au-dessus d'un menton volontaire; la seule dissemblance venait de ce qu'il ne portait pas la barbiche dite impériale comme Napoléon III* ».

*Napoléon III et Georges Ville. Une évidente ressemblance...*



Dans le détail, la situation est un peu plus embrouillée. En effet le couple royal était assez « moderne ». On prête à Louis Bonaparte un autre fils naturel : le célèbre Alexis Godillot, celui là même qui reçut de l'armée le privilège de fabriquer toutes les chaussures. Tout cela est du domaine des hypothèses, bien sûr, mais cette parenté de Ville avec l'empereur a le mérite d'expliquer une succession de faits qui serait sans cela bien étrange.



Cela permet aussi de comprendre ce qui nous avait fort intrigués, Jean Argelès et moi, lorsque nous avons fait les recherches nécessaires à la rédaction de notre ouvrage racontant l'histoire de l'École d'agriculture de Montpellier [LEGROS et ARGELES, 1986]. En effet, nous avons observé que, sous le second Empire, toutes les écoles d'agriculture importantes avaient connu des difficultés majeures. L'Institut de Versailles avait été supprimé, nous l'avons rappelé ici. L'École de La Saulsaie, dans l'Ain, avait également été fermée même si on avait transporté quelques uns de ses restes à Montpellier pour prendre le prétexte d'un déplacement vers le sud. L'École de Grignon était passée très près de la fermeture totale et la superficie de son domaine avait été considérablement réduite. L'École de Grand-Jouan avait été menacée mais épargnée en définitive car elle était protégée par un règlement liant son démembrement éventuel au paiement, par l'Etat, d'une indemnité au propriétaire. Bref, l'Empire s'était révélé très défavorable à l'enseignement agronomique. Or, cela paraissait très curieux de la part d'un régime par ailleurs si favorable au développement des progrès techniques. De plus, sous le second empire, les productions de céréales et de viande étaient déficitaires. Il fallait presque chaque année recourir à des importations. Réduire l'enseignement agronomique ne paraissait donc pas très logique. Mais tout s'éclaire lorsqu'on connaît le jugement que Ville portait sur les écoles d'agriculture. Il a écrit : « *L'agriculture est dépourvue, à tous les degrés, d'un enseignement vraiment fécond et national* ». Pour lui, les écoles étaient en retard scientifiquement et n'étaient pas les instruments du progrès agricole. A la limite, elles lui semblaient inutiles. Le Muséum, bien sûr, mais

aussi l'Université et les Stations agronomiques pouvaient avantageusement les remplacer pour tirer en avant le monde agricole. Ainsi peut-on imaginer Napoléon III prenant l'avis de Ville concernant les questions agricoles et orientant sa politique en conséquence. Peut-être n'en fallait-il pas plus pour expliquer les avatars de nos écoles d'agriculture sous le second empire. Souvent la grande histoire s'explique par la petite...

**Remerciements** : l'auteur remercie François Poplin et Gérard Aymonin qui ont bien voulu lui fournir des renseignements; il remercie aussi les personnels des bibliothèques du Muséum national d'Histoire naturelle et de l'Institut national agronomique pour leur accueil sympathique; il remercie enfin Jean Boulaine pour sa documentation et ses conseils.

#### BIBLIOGRAPHIE

- ADRIAN J., 1994. *Les pionniers français de la science alimentaire*. Leur vie, leurs découvertes. Lavoisier Tec-Doc, 323 p.
- BOULAIN J. 1992. *Histoire de l'agronomie en France*. Lavoisier Tec-Doc, 392 p.
- BOULAIN J., 1995. Quatre siècles de fertilisation. Première partie: *Etude et Gestion des Sols*, 2,3, pp 201-208; seconde partie: *Etude et Gestion des Sols*, 2,4, pp 219-226.
- LEGROS J.P et ARGELES J., 1986. *La Gaillarde à Montpellier*. Association des anciens élèves de l'ENSAM, 343 p.
- LEGROS J.P et ARGELES, 1994. La ferme exemplaire de Mathieu de Dombasle. *Bull. de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier*, t 25, pp 231-253.
- MAQUENNE L., 1897. Geoges Ville, notice nécrologique. *Nouvelles archives du Muséum Nat. Histoire Nat.*, 3e série, t IX, pp II-VIII, réf: B3160 du fond ancien.
- VILLE G., 1868. *Les engrais chimiques, entretiens agricoles donnés au champ d'expérience de Vincennes dans la saison de 1867 et dans la saison de 1868*. Librairie agricole de la Maison rustique. 2 tomes 374 p et 405 p.
- ROUX E., 1944. *Souvenirs sur Georges Ville*. Communication donnée le 26/1/1944 à la société française d'histoire de l'agriculture, 16 p.
- VERGNAUD H., 1944. *L'oeuvre de Ville et le champ d'expérience de Vincennes*. Conférence dactylographiée faite au Muséum, réf: B 5204 du fond ancien, 20 p.