

Georges Toutain précurseur de l'agroécologie et référence incontournable de l'agronomie oasienne durable

Témoignage de Ferry M., Dollé V., Amrani K., Beaudoin N., Chazée L., Gomez S.

Résumé

Georges Toutain (1933-2021) a conduit des travaux de recherche/développement sur l'agronomie oasienne de 1957 à 1977 en Algérie puis au Maroc où il a dirigé la direction de la Station Centrale d'Agronomie Saharienne de Marrakech.

Pour ses recherches, il a adopté dès le départ une approche globale et systémique reposant sur un travail d'enquête approfondi et l'établissement de constats de situation, en donnant une importance majeure à l'expérience et aux pratiques des phoeniculteurs. Avec son équipe et l'appui de plusieurs experts, il a ensuite engagé un programme expérimental multidisciplinaire dans le cadre d'une démarche agroécologique et participative. Les principaux résultats obtenus ont porté sur les sujets suivants: viabilité et pertinence économique d'une petite agriculture familiale; caractérisation et valorisation de la biodiversité oasienne; systèmes et pratiques de cultures performants et basés sur une approche agroécologique; lutte variétale contre le bayoud.



A l'issue de son séjour au Maroc, il a poursuivi, jusqu'à son départ de l'INRA en 1994 et ensuite comme retraité, des activités d'appui scientifique et technique dans le domaine de l'agronomie oasienne agroécologique. Il a également mis à profit l'expérience d'agroécologue acquise au Maghreb pour tester et proposer en France des alternatives aux pesticides et s'est engagé en politique ainsi que dans un cadre associatif pour la défense de l'agroécologie.

Mots clefs

Systèmes de culture, pratiques culturales, bayoud, palmier dattier, culture associées, mésoclimat, N'Mane, INRA, Maroc, Algérie, phoeniculture, démarche participative, agriculture familiale, biodiversité, lutte variétale, pesticides, agronomie saharienne.

Abstract

Georges Toutain (1933-2021) conducted research/development work on oasis agronomy from 1957 to 1977 in Algeria then in Morocco where he managed the Central Station of Saharan Agronomy in Marrakech (SCAS).

For his research, he adopted, since the beginning, a global and systemic approach based on in-depth investigative work and the establishment of situation reports, giving major importance to the experience and practices of phoenicultors. With his team and the support of several experts, he then started a multidisciplinary experimental program as part of an agroecological and participatory approach. The main results obtained focused on the following subjects: viability and economic relevance of small family farming; characterization and enhancement of oasis biodiversity; efficient cropping systems and practices based on an agroecological approach; varietal control against bayoud.

At the end of his stay in Morocco, he continued, until his departure from INRA in 1994 and then as a retiree, scientific and technical support activities in the field of agroecological oasis agronomy. He also used the agroecological experience acquired in the Maghreb to test and propose alternatives to pesticides in France and became involved in politics as well as in an association for the defense of agroecology.

Keywords

Cropping systems, cultural practices, bayoud, date palm, associated cultivation, mesoclimate, N'Mane, INRA, Morocco, Algeria, phoeniculture, participatory approach, family farming, biodiversity, varietal control, pesticides, saharan agriculture.

1. Introduction

Penser global agir local c'est en une formule ce que l'agronome Georges Toutain a formidablement réussi à mettre en œuvre tout au long de sa carrière professionnelle et post-professionnelle, en France comme à l'étranger. Né le 13 Mai 1933, il est décédé le 13 Août 2021.

La première partie de sa vie professionnelle s'est déroulée au Sahara algérien puis marocain où, comme chercheur, il a centré ses activités sur la petite phoeniculture familiale, expérience qui a fondé son expertise comme agroécologue. Après son retour en France, il a poursuivi son activité à l'internationale pour le développement d'une agronomie oasienne agroécologique. Il a également mis à profit l'expérience d'agroécologue acquise au Maghreb pour tester et proposer en France des alternatives aux pesticides et s'est engagé en politique ainsi que dans un cadre associatif pour la défense de l'agroécologie.

Cet article a pour objet de lui rendre hommage en présentant ses contributions majeures et déterminantes pour le développement agroécologique des oasis et pour l'agroécologie en général, conçue comme une démarche et un ensemble de pratiques agronomiques associant étroitement écologie et socio-économie.

2. Contributions au développement agroécologique des oasis

La première expérience professionnelle de G. Toutain s'est déroulée en Algérie, de 1957 à 1963, en tant que directeur adjoint de la station d'expérimentation sur le palmier dattier d'El-Arfiane, puis comme chef des services agricoles de l'arrondissement du Tidikelt, Hoggar, Ajjer et de celui de Laghouat, Ghardaïa, El Goléa. Il a engagé dans ce pays ses premiers travaux sur la maladie du bayoud et sur la sélection de variétés résistantes et a réalisé enquêtes et constats de situation sur les oasis ainsi qu'un premier travail expérimental en unités phoenicoles familiales. Il a également évalué les conséquences que pouvait avoir dans les oasis qui constituent des milieux à l'équilibre fragile le recours à des traitements chimiques. En l'occurrence, le développement explosif de la cochenille blanche du palmier avait suivi dans plusieurs oasis l'utilisation de traitements généralisés à base de lindane suite à une invasion de criquets pèlerins. Les dégâts causés sur la population des insectes auxiliaires qui contrôlaient la cochenille ont été considérables. La réintroduction d'auxiliaires a contribué à recréer l'équilibre initial qui n'a été rétabli qu'après plusieurs années.

A l'issue de son séjour en Algérie en Juillet 1963, il a été recruté par l'INRA France et détaché à la Direction de la Recherche Agronomique (DRA) du Ministère de l'agriculture et de la Réforme Agraire (MARA) du Maroc pour créer et assurer la direction de la Station Centrale d'Agronomie Saharienne de Marrakech (SCAS), poste qu'il occupera jusqu'en Octobre 1977 et qu'il laissera avec regret.

A ce poste, il a dirigé, dans toutes les disciplines concernées par les systèmes oasiens, les travaux d'une équipe de techniciens et chercheurs du MARA ainsi que de coopérants français. Il a également mobilisé l'appui de plusieurs experts. Nous tenons à les associer à cet hommage en les citant ici: A. Bachra, G. Beauchene, J. Bouix, J. Brun, J. Carpenter, A. Chari, V. Dollé, M. Hanich, G. Iperti, M. Kadiri, J. Louvet, M. Madkouri, J.M. Meunier, A. Rhiss, D. Rodrigue, M. Saaïdi.

G. Toutain et son équipe ont pu progressivement constituer un capital unique de connaissances, de résultats d'expérimentation et de matériel végétal et animal, capital indispensable pour bien connaître le fonctionnement des systèmes de production oasiens, en évaluer le potentiel et contribuer à leur sauvegarde et à leur développement durable. G. Toutain a rassemblé ce corpus incontournable de données fiables dans l'ouvrage de référence: *Éléments d'Agronomie Saharienne, de la recherche au développement* (INRA-GRET 1979), complété par une cinquantaine d'articles et de documents techniques (Ils seront disponibles sur le site <https://estacionphoenix.es/>).

Nous présentons ci-après les contributions majeures de G. Toutain à la connaissance et au développement agroécologique de l'agriculture d'oasis.

2.1 Analyse socio-économique et environnementale des systèmes des productions oasiens

D'abord en Algérie puis au Maroc, G. Toutain a mené des enquêtes de terrain sur les systèmes de production oasiens qui ont mis en évidence l'importance et l'intérêt des exploitations phoenicoles familiales comme systèmes de production agroécologique, capables de satisfaire correctement les moyens d'existence d'une famille (A noter que pour G. Toutain, comme il l'a écrit avec D. Rodrigue en 1967, la phoeniculture doit être entendue comme la culture du palmier-dattier ainsi que des cultures et l'élevage associés).

Pour conforter ce constat, il a mis en place d'abord en station de recherche des Unités Phoenicicoles Familiales Expérimentales (UPFE) basées sur de solides constats de situation et l'identification précise des problèmes rencontrés par les oasisiens, en particulier sur les disponibilités en eau et l'accès au foncier. Les résultats obtenus sont ensuite testés repris dans des unités dites de confirmation (UPFC), installées chez des agriculteurs partenaires.

G. Toutain et son équipe ont ainsi réussi à démontrer qu'il était possible, sur une micro-exploitation d'environ un hectare, de satisfaire une grande partie des besoins alimentaires d'une famille de 5 à 8 personnes et de dégager un revenu complémentaire pour l'accès aux produits de marché, à l'éducation et à la santé. Ils ont établi qu'un tel résultat pouvait être obtenu en adoptant des systèmes de culture diversifiés et intensifs qui associent la création d'un méso-climat favorable aux plantes associées au palmier dattier à une utilisation optimale du sol et des ressources en eau. Dans ces systèmes, la fertilité du sol est assurée grâce à un système de production associant agriculture et élevage et à des rotations culturales intégrant des légumineuses alimentaires et fourragères.

Ces travaux ont permis à G. Toutain de proposer des schémas de développement global pour lutter contre les principaux problèmes des oasis : surface réduite des exploitations phoenicicoles, exode des jeunes, rareté des ressources en eau, risque de salinisation des sols, bayoud du palmier dattier au Maroc et en Algérie.

2.2 Caractérisation et valorisation de la biodiversité oasisienne dans des systèmes de culture agroécologiques optimisant les ressources en eau et en sol

L'efficacité et la durabilité des UPF reposent sur le savoir faire des phoeniciculteurs mais aussi sur la biodiversité de la biocénose oasisienne dont G. Toutain n'a eu de cesse de souligner l'importance et qu'il a contribué à caractériser, conserver et valoriser.

En raison de l'importance du palmier dattier, qui constitue la charpente du système de culture et de production oasisien, G. Toutain et son équipe lui ont consacré un part considérable de leurs travaux ce qui nous conduit à traiter ce sujet dans un chapitre à part.

Les résultats des enquêtes et des expérimentations de l'équipe Toutain ont permis de repérer et de caractériser le patrimoine génétique local et de mettre en évidence le grand potentiel d'adaptation et de production des variétés locales de céréales (blés sahariens fartas), de luzerne, d'arbres fruitiers et d'animaux d'élevage, sélectionnées et améliorées par des générations d'agriculteurs oasisiens. Des essais de comportement et d'adaptation ont été réalisés et des collections variétales ont été établies dans des stations expérimentales du Tidikelt en Algérie et du Tafilalet et du Draa au Maroc.

Des expérimentations ont abouti à l'optimisation des techniques culturales sur les aspects suivants: densité de plantation, dose et rythme d'irrigation tenant compte du risque de salinisation des sols, fertilisation, contrôle des maladies et ravageurs, mode de récolte et de fertilisation, etc. Dans "Eléments d'agronomie saharienne", G. Toutain fournit des fiches de cultures complètes pour 55 espèces différentes regroupant 198 variétés ainsi que pour la production de semences de 17 espèces.

Il y présente aussi les résultats des travaux conduits sur l'effet méso climatique obtenu par l'association de cultures en étage ainsi que la protection contre le vent. Sont ainsi produites des données sur l'intérêt comparatif portant sur 30 essences brise-vent ainsi que sur des normes de densité pour la plantation de palmiers afin de réduire l'ETP sans altérer la quantité de lumière nécessaire aux sous-cultures.

A relever également l'importance des résultats qu'il fournit sur la question de l'amélioration et de la conservation de la fertilité des sols, clef de l'obtention et du maintien d'une productivité élevée, impérative vu l'exigüité des surfaces disponibles.

Il souligne aussi dans cet ouvrage les conséquences désastreuses que peut avoir l'utilisation de traitements chimiques. A titre d'exemple, il analyse le cas de la pullulation de la cochenille blanche du palmier évoqué plus haut ainsi celui d'une pullulation de parasites de la luzerne. Contre les maladies et les ravageurs rencontrés sur les diverses espèces cultivées en oasis, il développe une approche agroécologique qui lui permet de proposer des solutions de lutte contre plus de 50 parasites. Ces solutions vont de l'utilisation de variétés résistantes à la lutte biologique, en passant par l'utilisation de produits naturels ou l'adoption de systèmes et de pratiques de cultures conçus pour réduire le risque d'un développement parasitaire au dessus du seuil économique.

Dans le domaine animal, G. Toutain et son équipe conduisent des recherches portant sur l'élevage bovin et ovin. Ils ont constitué des troupeaux pépinières pour l'amélioration génétique des ovins de la race D'Mane parfaitement adaptée au milieu oasien et aux caractéristiques zootechniques exceptionnelles. Ils ont réalisé également un travail d'enquêtes et des essais qui leur ont permis d'établir les conditions d'élevage optimales de cette race ovine très prolifique (alimentation, organisation des bâtiments d'élevage, modes de conduite des troupeaux).

2.3 Amélioration de la culture du palmier dattier et lutte contre le bayoud

Sur le palmier dattier, les travaux de G. Toutain et de ses collaborateurs ont porté sur tous les aspects relatifs à sa culture. Ils ont abouti à la production d'un guide complet des bonnes pratiques culturales à destination des cultivateurs ainsi que divers articles relatifs en particulier à la multiplication par rejets.

L'un des problèmes majeurs auquel étaient confrontés les phoeniculteurs était bien évidemment le bayoud. Péreau-Leroy estimait en 1958 qu'il avait tué près de 10 millions de pieds soit les 2/3 des palmiers au Maroc. Il était également présent dans toutes les oasis de l'ouest algérien. Il tue les palmiers mais *Fusarium oxysporum f. sp. Albedinis*, qui est à l'origine de cette maladie, demeure, de plus, actif dans le sol pendant des dizaines d'années, rendant les parcelles infestées impropres à la replantation de palmiers sauf à partir de variétés résistantes, ce qui a conduit à une dégradation grave de nombreuses oasis.

La lutte contre cette maladie a constitué l'un des axes majeurs du programme de recherche supervisé par G. Toutain d'abord en Algérie puis surtout au Maroc. Valorisant des travaux antérieurs et les connaissances mêmes de phoeniculteurs, ce programme a débuté par des prospections systématiques dans l'ensemble de la palmeraie marocaine pour repérer les variétés et les saïrs (pieds issus de graines) en relation avec leur degré de résistance estimée par rapport au bayoud et d'établir ainsi les disponibilités en rejets. La caractérisation de ce matériel a porté également sur ses caractéristiques morphométriques, phénologiques et fruitières. Ce travail considérable et précieux a permis à l'équipe de G. Toutain d'établir une cartographie variétale précise très complète de la palmeraie marocaine, décrite dans un document de 242 pages.

Des rejets des variétés et saïrs sélectionnés ont été transplantés sur parcelles bayoudées de la station expérimentale de Zagora pour évaluer leur degré de résistance au bayoud. Dans un deuxième temps, a été engagé un travail très exigeant et de longue haleine pour l'obtention de génotypes nouveaux à la fois résistants au bayoud et de bonne qualité dattière par croisement contrôlé entre génotypes résistants d'une part et, d'autre part, génotypes sensibles mais sélectionnés dans le cas de pieds femelles pour la qualité commerciale de leur datte et dans les cas des pieds mâles provenant du programme d'amélioration génétique de la recherche agronomique américaine à Indio (Californie). Plus de 10.000 plantules issues de la germination des graines provenant des pieds femelles dont la pollinisation a été contrôlée ont été ensuite soumises à un test de résistance au bayoud. Puis, environ 3500 plants issus de ce premier tri ont été transférés en parcelles bayoudées pour évaluation ultérieure de leur résistance et de la qualité de leurs dattes. Les résultats de ce travail n'étaient pas connus au moment du départ de G. Toutain du Maroc.

En complément de ce programme, il fallait trouver une solution pour assurer la multiplication très rapide des futurs génotypes résistants et de qualité qui seraient obtenus. Au début des années 1970, était lancée, à la demande de G. Toutain, une recherche sur la culture in vitro du palmier dattier dans le laboratoire de G. Beauchesne à Angers. Juste avant le départ de G. Toutain, des premiers résultats encourageants étaient obtenus.

Les recherches sur le bayoud et la culture in vitro ont bien sûr été poursuivies au Maroc. Grâce à l'excellence du travail des équipes de la recherche agronomique marocaine et des domaines royaux, la production par culture in vitro de plusieurs variétés à la fois résistantes au bayoud et de bonne qualité dattière a été obtenue aux débuts des années 2000. L'une d'entre elles la variété Najda joue un rôle important dans le programme de reconstitution de la palmeraie mis en œuvre par les autorités marocaines.

3. Poursuite de ses activités professionnelles et extra-professionnelles à son retour en France

A son retour en France, Georges Toutain a été rattaché successivement à plusieurs directions de l'INRA d'où il a pu poursuivre ses activités en France et à l'international dans le domaine de l'agronomie oasienne. Il a également été affecté pendant une courte période au SAD/INRA d'Avignon qui, vu l'expérience qu'il avait acquise pour mener des enquêtes, établir un constat global de situation et élaborer des propositions d'action, lui a confié ce type d'étude sur l'élevage et l'agriculture dans plusieurs communes des Alpes de Hautes Provence.

Après avoir pris sa retraite de l'INRA en 1994, il a maintenu ses activités de conseil à l'international sur l'agronomie oasienne et a engagé en France des travaux pour le développement de l'agroécologie.

3.1 Poursuite des ses activités dans le domaine de l'agronomie oasienne

Dès son retour en France, G. Toutain s'est consacré à la rédaction de plusieurs articles de fond (démarche, constat, bayoud) ainsi que de l'ouvrage "Eléments d'agronomie saharienne" publié par l'INRA et le GRET en 1979. Pour le GRET, G. Toutain a aussi élaboré une demi-douzaine de montages avec diapositives sur l'agronomie oasienne.

Il a également réussi à mobiliser la coopération et la recherche agronomique françaises pour pouvoir répondre dans de nombreux pays aux demandes d'appui pour le développement ou la recherche sur le palmier dattier et l'agriculture d'oasis. Parmi celles-ci nous ne ferons ici référence, faute de place, qu'à deux d'entre elles.

Le colloque de Tozeur (Tunisie) du 19 au 21 novembre 1988 sur la "situation des systèmes oasiens en régions chaudes" dont il a été avec V. Dollé le principal organisateur a permis de faire le point sur l'état des connaissances sur ces systèmes d'importance considérable dans un grand nombre de pays.

G. Toutain est à l'origine du projet de coopération entre la France et la Somalie sur le développement de la culture du palmier dattier dans la région de Bari (Nord-Est de la Somalie). Cette coopération a débouché sur la mise en œuvre de 1984 à 1989 du Projet de développement intégré de la culture du palmier dattier, financé par le Fond Européen pour le Développement. C'est en partie sur la lancée de ce projet que la culture du palmier dattier a pris dans cette région un grand essor depuis une quinzaine d'années, malgré un contexte sociopolitique très difficile.

G. Toutain est également à l'origine de la création en 1984 du Groupement de Recherche Français sur le Palmier Dattier (GRFP) dont la direction a été confiée à Michel Ferry, recruté par l'INRA après son séjour en Somalie qui avait abouti au lancement du Projet cité précédemment. La mission principale du GRFP a été de poursuivre dans un laboratoire monté au Conservatoire Botanique de Porquerolles les recherches sur la multiplication in vitro du palmier dattier. G. Toutain a assuré l'appui scientifique du GRFP et a participé aux essais de comportement des vitroplants mis en place dans une quinzaine de pays d'Afrique et du Moyen Orient. Ce travail a abouti entre autres à l'obtention en 1987 à Al Aïn (Emirats Arabes Unis) des premières dattes produites, pour la première fois au niveau mondial, par des vitroplants obtenus par la technique dite d'organogénèse, résultat qui confirmait la validité de cette méthode, adoptée également par les équipes de la recherche agronomique marocaine et des Domaines Royaux.

La décision de mettre fin aux activités du GRFP pour des raisons budgétaires a conduit l'INRA, à l'initiative de G. Toutain, à signer en 1993 un accord de collaboration avec, entre autres, la Mairie d'Elche (Espagne) pour créer dans cette ville la station Phoenix de recherche sur le palmier dattier et l'agriculture d'oasis dont la direction scientifique a été confiée à Michel Ferry. Les activités de cette station de recherche dont G. Toutain et V. Dollé, entre autres, ont assuré l'appui scientifique ont constitué sur certains points une prolongation, tant au point de vue démarche que pour ses thèmes de recherche (socio-économie, sélection génétique et culture in vitro, techniques culturales, lutte biologique, technologie de la datte) des recherches conduites par G. Toutain au Maroc. La lutte contre le charançon rouge des palmiers y a remplacé celle contre le Bayoud. Dans le cadre de ses activités à l'international, la station Phoenix a conduit de nombreuses missions de conseil auxquelles G. Toutain a souvent participé.

3.2 Ses contributions au développement de l'agroécologie

Dans l'année qui a précédé son départ à la retraite, G. Toutain, affecté à la station de recherche INRA de Mons en Chaussée, a participé à la réalisation d'essais sur la réduction de l'utilisation d'herbicides par l'utilisation de techniques de sarclage-binage.

Durant sa retraite, il s'est engagé en politique et dans la vie associative. Ses engagements visaient à promouvoir l'agro-écologie et soutenir une agriculture paysanne, créant du lien social. Ils ont pris deux formes : l'un dans le cadre du Mouvement pour le Droit et le Respect des Générations Futures (MDRGF) dont il a été co-fondateur avec François Veillerette, en 1996, l'autre dans le cadre de son mandat de conseiller à l'Assemblée Régionale de Picardie de 1992 à 1998.

Sur la base de ses observations et de l'expérimentation d'alternatives agro-écologiques et sociales à l'agriculture conventionnelle, il a rédigé quatre documents (dont l'un cosigné avec M. Calame) regroupés sous le titre « Vers des modes de productions agricoles et horticoles respectant l'homme et son environnement naturel » diffusés par le MDRGF à partir de 2001. Le MDRGF, devenu « générations futures » et organisme de référence national sur l'évaluation de la nocivité des pesticides, a rendu à G. Toutain, suite à son décès, un éloge vibrant (<https://www.generations-futures.fr/actualites/hommage-georges-toutain/>).

Vice-président de la commission agricole de l'Assemblée Régionale de Picardie, G, Toutain a suscité une meilleure prise en compte de l'environnement par l'agriculture et favorisé l'émergence de systèmes de culture alternatifs basés sur l'agroécologie, notamment via un réseau de 16 fermes de référence agro-environnementale, coordonné par la chambre régionale d'agriculture dans le cadre des mesures agri-environnementales avec réduction d'intrants ; certaines d'entre elles ont poursuivi la démarche jusqu'à la conversion en agriculture biologique.

Par ailleurs, dans sa ferme à Fontaine-Lavagane (60) héritée de ses grands-parents, Georges Toutain a créé un pré-verger-rucher expérimental, conduit sans pesticides. Entouré de haies, pour en réguler le microclimat, la biodiversité y est valorisée (94 variétés de pommiers et 30 variétés de poirier). Des portes ouvertes y ont été régulièrement organisées pour expliquer et promouvoir l'agro-écologie.

Georges Toutain a aussi promu la biodiversité au sein de l'association des croqueurs de pomme de l'Oise. Soucieux de permettre une alimentation de qualité et socialement acceptable, il a développé enfin le concept de manse, unité maraîchère qui « permettrait à des exclus de la société d'une part de produire une nourriture saine, d'autre part de s'entretenir physiquement et psychologiquement », démarche profondément agroécologique et anticipant le mouvement actuel de relocalisation à l'échelle locale d'une partie de la production agricole et de sa distribution.

Sur le plan expérimental, il accompagné son fils Jean dans la réalisation, dans son verger et dans un réseau de fermes en France, d'essais de traitements à base d'huiles essentielles pour traiter diverses maladies et ravageurs d'arbres fruitiers et de quelques autres espèces végétales.

4. Conclusions

Le charisme, la très grande culture générale, les connaissances et compétences très diversifiées et l'énergie inépuisable de G. Toutain mais aussi sa capacité d'échange avec les agriculteurs et d'observation de leurs pratiques lui ont permis, avec ses collaborateurs et l'appui d'experts qu'il a su mobiliser, d'obtenir des résultats remarquables dans tous les domaines de l'agriculture d'oasis.

Son excellence technique était intégrée dans une démarche experte globale. Il a parfaitement démontré qu'il était non seulement possible, mais indispensable pour obtenir des résultats effectifs et durables sur le terrain, d'adopter une approche globale et systémique. Il a montré également qu'il était impératif, en suivant des méthodes qu'il a décrites de manière détaillée, de réaliser enquêtes et constat de situation rigoureux, pour définir et mettre en œuvre avec les agriculteurs, dans le cadre d'une approche participative les priorités de recherche pour le développement. Combien de recherches peu utiles et de projets de développement en échec pour ne pas avoir adopté cette démarche ?

G. Toutain a démontré l'importance et la faisabilité du développement de l'agriculture familiale et de l'agroécologie ainsi que de la conservation de la biodiversité, dont il a été de longue date un défenseur acharné. L'intérêt de l'agroécologie est maintenant largement reconnue à l'échelle mondiale tant pour sa dimension socioéconomique que pour la contribution majeure qu'elle peut apporter à lutte contre le réchauffement climatique et contre la dégradation de la biodiversité.

Pour tout cela mais aussi pour sa très grande humanité, G. Toutain a été et restera une référence. Nous sommes nombreux à lui devoir beaucoup. Beaucoup, décideurs, chercheurs, agronomes, techniciens, associations paysannes, etc. pourront encore longtemps s'inspirer des acquis qu'il a transmis dans ses nombreuses publications et dans l'héritage qu'il a laissé sur le terrain en de nombreux endroits.