

FERTILISATION

Les biostimulants ont le vent en poupe

LES MAÎTRES D'ŒUVRE
de l'Écocité réunionnaise
ambitionnent d'affecter 1 000 ha
à l'agriculture urbaine
pour contribuer à l'autonomie
alimentaire de l'île.



La limitation des intrants frappe l'industrie des fertilisants. Cependant, la stimulation des défenses naturelles des plantes ouvre de nouveaux horizons, où s'engouffrent l'économie circulaire et les ressources renouvelables.

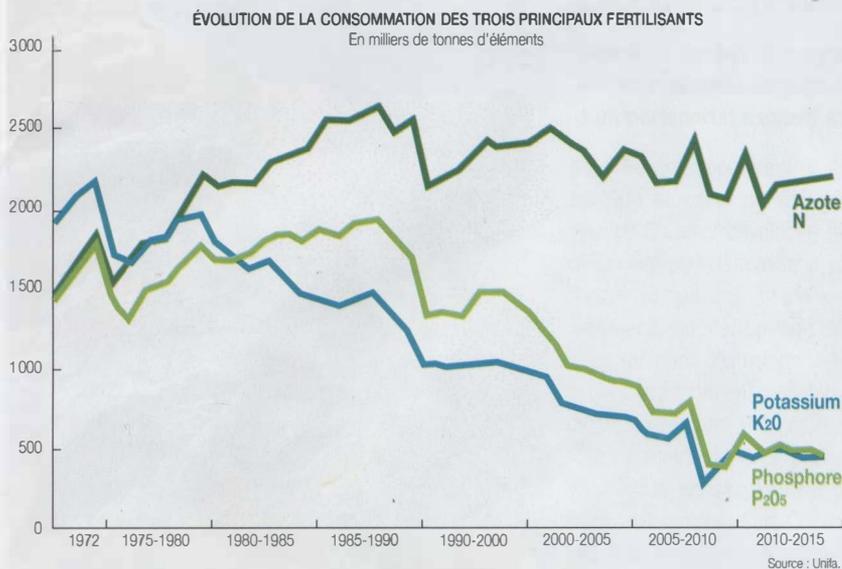
Les déchets urbains peuvent produire des sols fertiles. Le 23 mars, les participants au colloque « Construire des sols pour végétaliser la ville » (1) pourront s'en rendre compte grâce à la démonstration apportée par les parties prenantes du programme scientifique Siterre, financé par l'Agence de développement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe). Dès la fin 2016, les éditions du Moniteur en ont publié le bilan dans l'ouvrage *Créer des sols fertiles* (2) : « Siterre a montré qu'à partir des produits de déconstruction collectés dans un rayon de 30 km autour des centres urbains, douze mois suffisent pour former des agrégats dans lesquels les plantes peuvent s'enraciner », résume l'un des deux auteurs, Olivier Damas, chargé de mission au centre technique Plante & Cité, en charge de l'agronomie, des sols urbains et de l'innovation végétale. Cette première étape en appelle d'autres : « Nous étions aveugles ; nous voilà myopes ! Des aménagements réels sur des sites pilotes nous aideront à mieux caractériser le gisement », espère Olivier Damas. Plante & Cité prévoit aussi de se positionner dans le débat réglementaire pour favoriser l'utilisation agronomique des

déchets non dangereux. Révolutionnaire en apparence, l'approche de Siterre s'inscrit en fait dans la continuité d'une histoire ancienne : « À Versailles, le Potager du Roi s'est développé sur un sol artificiel issu de matériaux mélangés », rappelle Olivier Damas. Indépendamment du programme de l'Ademe, d'autres acteurs du paysage cher-

→ **Des terres excavées, des produits du lavage des granulats, des scories de charbon et des composts fertiliseront l'Écocité, à l'ouest de la Réunion.**

chent à fertiliser les ressources urbaines : « Comment éviter de prélever dans la plaine d'Alsace les terres du quartier des Deux-Rives que Strasbourg aménage dans d'anciennes emprises portuaires polluées ? Sous des formes différentes, nous répondons à ce type de questions sur

l'île de Caen, dans la vallée de la chimie au sud de Lyon et sur le plateau de Saclay », témoigne Xavier Marié, gérant de Sol Paysage. Dans les sols caillouteux du cône de déjection du cirque de Mafate, à l'ouest de l'île de la Réunion, ce bureau d'études, associé à l'urbaniste Yves Lion, contribue à la naissance d'une Écocité fertilisée par des terres excavées, des produits de décantation du lavage des granulats, des scories de charbon et des composts. Ces derniers concentrent, selon Xavier Marié, le frein majeur à la consolidation d'une production de sols urbains fertiles : ●●●



● ● ● « Les majors de l'environnement privilégient la valorisation énergétique de cette biomasse indispensable à la ville verte dans une économie circulaire », estime l'ingénieur. Pendant que les villes se fertilisent, les campagnes se stérilisent-elles ? De nombreuses sonnettes d'alarme retentissent, y compris parmi les industriels, atteints par une double crise : « La mauvaise récolte céréalière s'ajoute à la diminution structurelle des doses », diagnostique Laurence Planquette, directrice du développement durable à l'Union des industries de la fertilisation (Unifa). Cette organisation professionnelle, dont les 50 adhérents réalisent 2,7 milliards d'euros de chiffre d'affaires avec 4 000 salariés directs, a publié à l'automne des cartes, dressées avec l'établissement orléanais de l'Institut national de

EN QUARANTE ANS, les industriels ont vu leurs livraisons de phosphore et de potassium divisées par quatre.



Élisabeth Jullien

TOUT COMMENCE PAR L'ANALYSE DU SOL

Jérôme Jullien, expert phytosanitaire

« La stimulation des défenses naturelles des plantes ouvre de nouveaux horizons à leur protection. Nourris par mon expérience de terrain et celle de mon épouse, nos ouvrages de la collection "Cultiver et soigner" privilégient la recherche de l'harmonie entre le sol et les végétaux (1). Cet objectif m'anime également dans la conduite de mon expertise nationale en surveillance biologique du territoire. En biovigilance, le protocole de suivi des vers de terre nous donne un bon indicateur de la vie biologique des sols, sur les 500 parcelles suivies en région. Dans les champs cultivés de façon intensive, les engins lourds et la pauvreté biologique des sols ont aggravé l'érosion. Dans les villes, des paysagistes ont cru pouvoir s'affranchir des caractéristiques des sols, tandis que d'autres ont toujours favorisé la croissance racinaire. Le marketing des plantes auprès des particuliers, qui stimule les achats d'impulsion à contre-saison, a aggravé ce phénomène. Dans tous les cas, l'analyse du sol doit précéder les choix de culture, d'amendement et de fertilisation. »

(1) Prochaine parution : *Les espèces potagères* (éd. Eyrolles).

TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

Rittmo Agroenvironnement, vitrine d'innovation

La valorisation agronomique des résidus solides de la pyrolyse illustre le savoir-faire d'un centre de recherche appliqué spécialisé dans les matières fertilisantes : Rittmo Agroenvironnement, basé à Colmar (Haut-Rhin).

Le biochar, pour « bio-charcoal » (ou charbon de bois), peut contribuer à la résistance contre le réchauffement climatique et au programme « 4 pour 1 000 » lancé par le ministère de l'Agriculture à l'occasion de la conférence COP 21, à Paris, pour utiliser les sols agricoles comme stocks de carbone. « Mais tous les biochars n'ont pas la même valeur agronomique, et l'association avec d'autres produits peut améliorer la nutrition des plantes », souligne

Laure Metzger, directrice du centre régional d'innovation et de transfert de technologie (Critt) Rittmo Agroenvironnement, à Colmar. L'objectif est l'amélioration du potentiel agronomique



du biochar s'inscrivent dans un programme de recherche piloté par le Fraunhofer Institut Umsicht d'Oberhausen (Rhénanie-du-Nord-Westphalie), spécialiste de la pyrolyse. La participation de l'organisme alsacien illustre son rayonnement international, à l'issue d'une mutation industrielle difficile : avant de disparaître pour cause d'épuisement du gisement, les Mines de potasse d'Alsace ont pérennisé leur centre de recherche et développement sous la

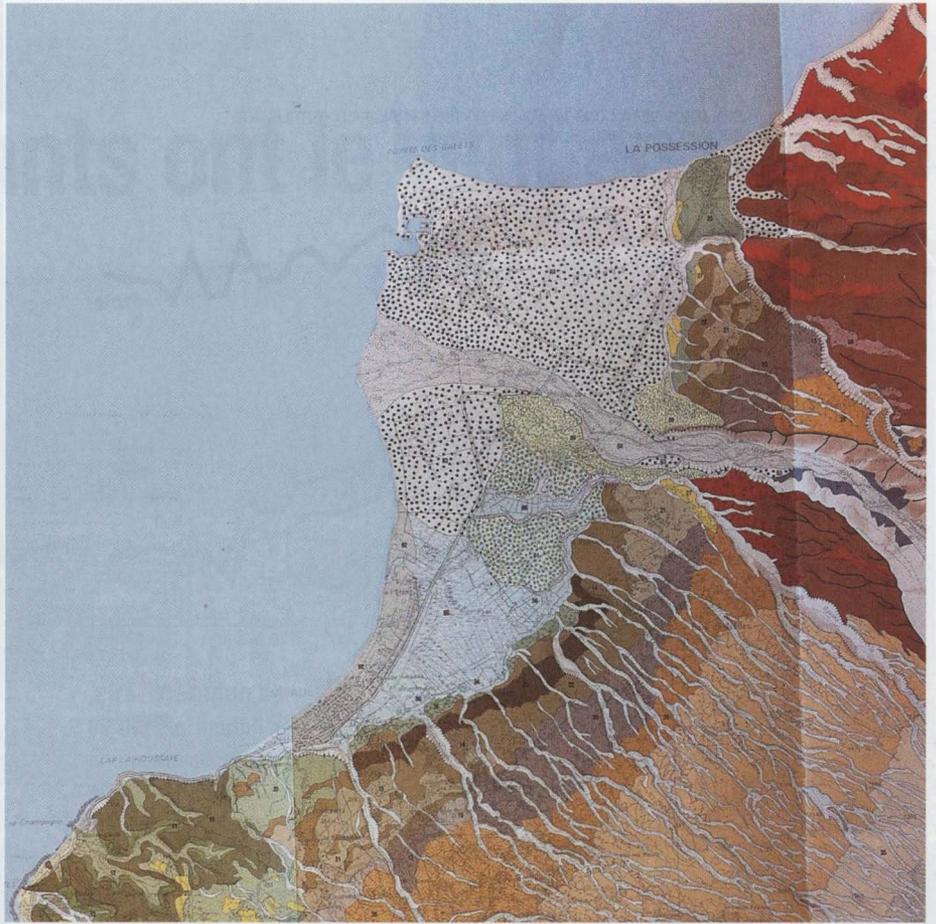
forme du Critt, avec le soutien des collectivités locales, de l'État et de l'Europe. Quinze ans plus tard, l'organisme de 15 salariés et d'une soixante d'adhérents bénéficie d'un budget proche du million d'euros, alimenté à 60 % par des contrats de recherche, dont 65 % issus du secteur privé. Sa labellisation comme institut Carnot « Mica » (dédié aux recherches sur les matériaux fonctionnels) témoigne de la reconnaissance du milieu scientifique français : la recherche sur les énergies biomasse et la réduction des impacts environnementaux fédère les membres de cet institut, au sein duquel Rittmo apporte son expertise agronomique et sa coordination avec les instituts techniques agricoles.

●●● recherche agronomique (Inra) qui tracent l'appauvrissement des sols agricoles français, au regard du phosphate, du potassium et de l'azote. Parmi ces principaux intrants dédiés à la fertilisation des sols, les deux premiers ne disposent plus de sites de production en France. Pour protéger un marché national stagnant à 2 % des débouchés mondiaux, l'Unifa dénonce des distorsions de concurrence liées à une réglementation française qui freinerait les homologations et l'innovation. Mis en chantier en 2009, un nouveau règlement européen, espéré pour cette année, pourrait répondre à cette inquiétude.

Tout en protégeant ses adhérents, l'Unifa se veut moteur dans la rationalisation de la consommation de ses produits, comme en témoigne son engagement au sein du Comité français d'étude et de développement de la fertilisation raisonnée (Comifer), aux côtés des pouvoirs publics et des agriculteurs. L'organisation professionnelle contribue aussi à la quête de nouveaux gisements : plus de la moitié de ses adhérents contribuent au groupe de travail sur les biostimulants. Dans cette niche en pleine croissance, l'univers des jardins et des espaces publics urbains se prête d'autant mieux à l'expérimentation que la restriction des phytosanitaires encourage une nouvelle approche de la santé des plantes : mieux vaut prévenir que guérir. Leader sur le marché français des fertilisants pour gazons, Compo Expert a montré cette voie en présentant cet automne à Salonvert le fertilisant Floranid^{Twin}, qui libère l'azote à la fois par hydrolyse et par voie microbienne. Le couplage des granulés de ce fertilisant avec le Bacillus E4CDX2 favorise une croissance rapide du gazon, en même temps qu'une bonne résistance aux aléas climatiques. Les nombreux participants au tour de France commercial qui accompagne le lancement de cette innovation confirment l'intérêt des collectivités et exploitants de sols sportifs. Le projet pédagogique mené par l'industriel, sur une parcelle du lycée agricole Albi-Fonlabour (Tarn), éclaire sa démarche : « Une

bonne nutrition peut pallier la réduction des phytosanitaires, en favorisant une densité du gazon qui limitera le développement d'herbes indésirables », estime Stéphane Grolleau, directeur commercial de Compo Expert France.

Dans sa démarche d'innovation orientée vers la biostimulation, le même fournisseur a franchi une seconde étape avec l'homologation récente d'Agrosil, qui favorise l'assimilation du phosphore par les plantes. D'autres industriels, regroupés par le Syndicat professionnel des fabricants d'amendements organiques, d'engrais organiques, d'engrais organominéraux, de supports de culture, de paillages et de biostimulants (Afaïa, ex-CAS), manifestent leur engagement environnemental à travers la marque « Fertilisant durable », créée avec le Club du retour à la terre pour distinguer les produits contenant plus de 60 % d'azote, de phosphore et de potasse renouvelables. Le colloque « Agri-



culture circulaire » a marqué son lancement le 24 novembre dernier à Paris. « Début février, nous recensons 55 produits labellisés, représentant 850 000 t/an », se réjouit Hubert Brunet, délégué général d'Afaïa. Cinq demandes en cours devraient ajouter 37 produits approchant le million de tonnes. Plusieurs des industriels de l'association développent des gammes spécifiques aux espaces publics et aux jardins, parmi lesquels Itaipollina ou Angibaud Derome & Spécialités. La combinaison de la stimulation des microorganismes avec le décompactage des

sols renvoie à un diagnostic que les cartes de l'Unifa ne permettent pas d'appréhender : « Les sols surcompactés ne vivent plus », rappelle Franck Rouzier, PDG de l'entreprise de paysage Brins d'Herbes, dans la région lyonnaise. Fin janvier, son stage de formation au laboratoire d'analyse microbiologique du sol, dirigé par Lydia et Claude Bourguignon, a enrichi son analyse à travers une expérience frappante : « En forêt, quand on rebouche un trou avec la terre environnante, elle se tasse. Au contraire, dans les champs, elle foisonne. » Fort de ses acquis dans la mycorhization qui facilite le développement racinaire, l'entrepreneur prévoit d'en faire profiter le domaine viticole de la Roma- ●●●

Depuis son lancement le 24 novembre dernier, le label « Fertilisant durable » a été attribué à 55 produits représentant 850 000 t/an.

CAMBAIE (île de la Réunion). L'Écocité imaginée par l'atelier Lion avec Sol Paysage s'implante sur des sols caillouteux. Elle transforme les déchets urbains en terres fertiles.

CONCASSAGE. Les produits de démolition concourent à la création de sols productifs.



Groupe Luc Durand

ARBRES URBAINS

Les mycorhizes au service de la régénération

Ensemencées par des mycorhizes, les bactéries peuvent contribuer à régénérer des sols pauvres. Le pépiniériste Daniel Soupe exploite cette méthode, dans le cadre d'un partenariat exclusif avec l'industriel toulousain de la fertilisation Agronutrition.

Le Futuroscope de Poitiers offre sa carte de visite au service Rhizosol développé par la Société pour l'innovation végétale (Sinnoveg), filiale des pépinières Soupe. Le long des rues du parc d'attraction, les arbres présentaient, au début 2015, une allure inquiétante : «Après sept années de pousse magnifique, les rabattements de flèche atteignaient 1 m. Ces sujets n'en avaient plus que pour deux ou trois ans à vivre, indique Daniel Soupe.

Son intervention commence par une analyse microbiologique du sol, confiée à son partenaire industriel. «Selon les résultats et les plantes à stimuler, les prescriptions d'ensemencement peuvent privilégier telle ou telle sorte



Pépinières Soupe

de mycorhize. Cette intervention joue un rôle décisif, pour stimuler les bactéries fixatrices d'azote et stabilisatrices de phosphore, ou pour maintenir l'humidité. Mais il ne s'agit en aucun cas d'une recette universelle. Chaque cas d'espèce nécessite une approche spécifique.» Le dirigeant des pépinières de Châtillon-sur-Chalarnonne (Ain) tire les leçons d'expériences malheureuses qui ont

affecté la réputation de la mycorrhization, voici une trentaine d'années : « Ces contre-références ont découragé tout le monde », soupire Daniel Soupe. En complément de l'amendement microbiologique, le service Rhizosol intègre une série de prestations : remise en place de fosses adaptées aux demandes du système racinaire ; injection de bactéries par un procédé de décompactage qui aère la terre et amène l'amendement à 70 cm de profondeur ; mise en place de couches de bois raméal fragmenté (BRF) pour offrir du carbone aux bactéries en attendant les symbioses...

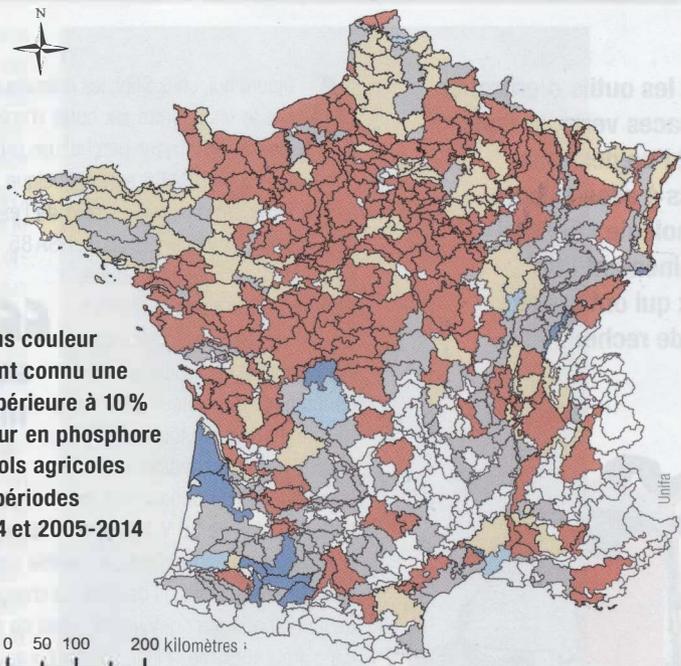
Six mois ont suffi, au Futuroscope, pour obtenir une repousse de 60 à 80 cm.

●●● née-Conti, ainsi que plusieurs terrains de golf. Ces signes amorcent-ils un retournement de tendance au profit d'une fertilisation renouvelable dans une économie circulaire et sur des sols vivants ? Les générations montantes de techniciens formés dans les 53 lycées agricoles publics spécialisés en horticulture et paysage incitent à l'optimisme. De Valdoie (Territoire-de-Belfort) à Evreux (Eure), en passant par Saint-Germain en Laye (Yvelines), les rencontres biennales du réseau Hortipaysage, qui fédère ces établissements, ont montré le foisonnement d'expérimentations écologiques, menées en partenariat avec les entreprises de paysage et les collectivités, du 1^{er} au 3 février à Versailles. Hôte de ces rencontres et directeur du Potager du Roi, Antoine Jacobsohn emprunte cette voie avec d'autant plus de conviction qu'elle correspond à la vocation de recherche assumée par l'École nationale supérieure du paysage, qui gère le potager. Il tourne résolument le dos à un passé industriel qui met l'azote au cœur du système de fertilisation : «Nourrissons le sol avec du carbone, il produira de l'azote avec l'aide des bactéries et des champignons.» Cette ligne a inspiré le contrat avec l'entreprise d'insertion Bio Yvelines Services, fournisseur des broyats prélevés dans la taille des arbres locaux. ■

Laurent Miguet

(1) Voir agenda, p. 45.

(2) Voir Paysage Actualités n° 396, p. 48.



Les régions couleur saumon ont connu une baisse supérieure à 10 % de la teneur en phosphore de leurs sols agricoles entre les périodes 1994-2004 et 2005-2014

Moins de phosphore dans les sols français

