

Forêts en mutation

Les lianes donnent un nouveau visage à l'Amazonie, et les bambous à la forêt atlantique

Rodrigo de Oliveira Andrade

PUBLIÉ EN OCTOBRE 2014

Après avoir dormi dans un hamac d'un campement installé dans la forêt à 80 kilomètres de Manaus, l'écologue nord-américaine Robyn Burnham se réveille peu avant l'aube, avale deux gorgées de café et s'enfonce dans la forêt dense à la recherche de lianes, un type de plante grimpante qui s'enroule autour des arbres. Sans se laisser abattre par la chaleur et la sueur incessantes, elle fixe des rubans rouges sur les espèces qu'elle rencontre dans les entremêlements de feuilles, de branches et de troncs pour pouvoir accompagner leur croissance au

fil des années. Puis, aidée de ses assistants, elle mesure les tiges des plantes de plus d'un centimètre (cm) de diamètre, collecte des échantillons de branches et les emmène dans son laboratoire pour analyser et identifier l'espèce.

Sur la base de 35 années d'observations sur le terrain, Burnham et d'autres chercheurs ont remarqué une augmentation des populations de lianes au milieu des forêts vierges de l'intérieur de l'Amazonie. C'est la première fois que ce phénomène est observé. Jusqu'à présent, on pensait que la prolifération de lianes était seulement commune dans

des zones de végétation dégradée, en particulier les fragments de forêts entourés de pâturages et de routes.

Dans la forêt atlantique – même si le nombre de données recueillies n'est pas aussi vaste –, ce sont les bambous qui semblent vouloir donner un nouveau visage à des fragments forestiers; c'est en tout cas ce que montrent des études de chercheurs de l'Institut de Botanique de São Paulo (Ibt). Les bambous comme les lianes tirent profit de la fragilité de milieux perturbés pour augmenter leur espace. Ces deux constats laissent supposer que l'Amazonie et la forêtatlan-



tique sont soumises à des pressions environnementales auparavant méconnues.

On sait depuis longtemps que les brûlis, l'abattage massif de forêts primaires pour l'agriculture et l'élevage et même la coupe sélective interfèrent sur la dynamique de la forêt, modifient la variété des espèces de plantes et leur rythme de croissance. On commence désormais à percevoir que d'autres facteurs peuvent aussi affecter cette dynamique. Pour William Laurance, biologiste nord-américain et auteur de deux articles publiés cette année dans la revue *Ecology* sur le comportement des lianes en Amazonie, l'augmentation de leur prolifération dans des zones non dégradées peut être due à l'élévation des niveaux de dioxyde de carbone (CO₂) dans l'atmosphère.

Bien qu'abondantes et diverses dans les forêts du monde entier, c'est sous les tropiques qu'elles sont les plus nom-

breuses, les plus riches et les plus variées en termes de formes et de tailles. Certaines, aux tiges fragiles et verdâtres, sont quasiment invisibles au milieu des forêts. D'autres ont des écorces comme celles des arbres et reposent mélancoliquement sur les sommets des forêts.

Les lianes se propagent dans des milieux divers. Elles peuvent produire jusqu'à 40 % des feuilles qui couvrent les arbres, sans compter les semences et petits fruits qui servent d'aliment aux oiseaux et aux petits mammifères. En général, les lianes montent en spirale autour des troncs des arbres et les entourent comme si elles les étranglaient. Les arbres recouverts de lianes poussent plus lentement, se reproduisent moins et meurent plus rapidement – beaucoup ne supportent pas le poids, par exemple.

En Amazonie, les populations de liane gagnent du terrain dans des zones de forêt continue et sans historique de perturbation

Partant de là, les chercheurs ont remarqué que les lianes étaient susceptibles de reconfigurer la communauté d'arbres, qu'elles refaçonent des milieux en favorisant la survie de certaines espèces au détriment d'autres.

Avec son travail d'identification des espèces de lianes, Robyn Burnham effectue progressivement un relevé de la distribution de ces plantes dans certaines zones de l'Amazonie. Elle a déjà identifié 300 espèces, beaucoup d'entre elles pas encore décrites: « Nous avons trouvé plus de 80 espèces sur un demi-hectare! ». Écologue de l'Université de Michigan, elle se rend en Amazonie au moins deux fois par an: « Nous espérons que ce recensement aidera à identifier quelles espèces de lianes bénéficient plus de ce scénario et occupent de plus en plus

d'espace ». Burnham et Laurance font tous deux partie du *Projet Dynamique Biologique de Fragments Forestiers* (PDB-FF) de l'Institut National de Recherches de l'Amazonie (Inpa). Ce projet suit depuis plus de 30 ans l'évolution de plus de 1 000 kilomètres carrés (km²) de forêts fragmentées et continues en Amazonie. Le travail de Burnham augmente aussi la connaissance d'autres chercheurs sur la composition des communautés de lianes et offre une vision plus détaillée de leur prolifération.

Depuis 35 ans, les chercheurs de ce programme vont sur le terrain pour analyser les taux de croissance et de mortalité de 60 000 arbres et 178 295 arbustes (de moins de 10 cm de diamètre à hauteur de la poitrine) sur 55 hectares de forêt continue et 39 hectares de forêt fragmentée. La surveillance continue a donné naissance à une banque de données sophistiquée sur le comportement de ces forêts. Plus récemment, les chercheurs ont également compté les populations de lianes qui représentent une parcelle importante de la biomasse et de la diversité des forêts, mais qui ne faisaient pas encore l'objet de relevés forestiers. Ils ont accompagné la croissance de plus de 35 000 lianes dans 66 zones d'un

hectare dans des forêts continues et dans des forêts fragmentées dont la taille varie de 1 à 100 hectares.

Par le biais de simulations informatiques, ils se sont

Des niveaux plus élevés de CO₂ dans l'atmosphère semblent accélérer la croissance des arbres et, en particulier, des lianes en Amazonie

aperçus que les populations de lianes se propageaient dans des zones forestières sans historique de perturbation. Pour José Luís Camargo, écologue de São Paulo et coordonnateur scientifique du PDBFF, « ce fut une surprise. La prolifération de lianes est commune dans des zones à proximité des forêts fragmentées ».

Camargo observe que la population de lianes dans les forêts vierges proches de Manaus a augmenté annuellement de 1 % en plus que ce qui était espéré au cours des 14 dernières années. Les chercheurs pensent que la prolifération de ces plantes dans ces zones est liée à l'augmentation des concentrations de CO₂ dans l'atmosphère. Le CO₂ semble

agir comme un fertilisant qui, en accélérant aussi bien la croissance des lianes que des arbres (mais surtout des lianes), contribue à la reconfiguration de la forêt. Pour les lianes, la plus grande concentration de CO₂ remplacerait en partie le peu de lumière dans ces milieux et les ferait pousser plus rapidement. Mais pour les arbres, cela intensifierait la dispute pour l'espace. « La compétition pour l'eau, les nutriments et la lumière dans les forêts continues est aussi plus forte entre les arbres et les lianes », explique Camargo. Pour Laurance, cette situation « rend le comportement de la forêt plus dynamique ». L'écologue a vécu 5 ans au Brésil et aujourd'hui il tra-



3

L'écologue Robyn Burnham et son assistant, João Batista da Silva, récoltent et mesurent des exemplaires de lianes pendant le travail de terrain de 2013



1



2



vaille à l'Université James Cook en Australie.

D'une manière générale, les lianes s'adaptent mieux aux forêts perturbées, en partie à cause de l'« effet de bord » – chaque année, la déforestation ajoute 32 000 kms de bordures à la forêt amazonienne. Dans les zones de transition entre la forêt fermée et les zones ouvertes, les arbres tombent, sèchent et meurent plus vite en raison de l'excès de lumière, de chaleur et de vent. Avec plus de lumière, les lianes qui sont plus résistantes à la sécheresse et croissent plus vite avancent et atteignent facilement le sommet des arbres. De l'avis de Camargo, « ces changements peuvent diminuer le stock de carbone, modifier plusieurs aspects de l'écologie de la forêt et réduire la diversité des espèces d'arbres ». Dans ce sens, les lianes aident les chercheurs à comprendre le niveau de perturbation des forêts.

COMPÉTITION ACHARNÉE

Tous les jours entre novembre 2008 et août 2009, la biologiste Maria Tereza Grombone Guaratini et son équipe de l'Institut de Botanique de São Paulo ont mesuré et numéroté les lianes qui se trouvaient dans des milieux avec et sans bambous, séparés par 1 km de distance, sur le troisième plus grand fragment de la forêt atlantique de São Paulo – dans le

Pousse du bambou *Aulonemia aristulata*, natif de la forêt atlantique (ci-contre)

Exemplaire de liane *Bauhinia guianensis* en Amazonie (ci-dessus)

parc das Fontes do Ipiranga, à 14 kms du centre de São Paulo. Ils ont été témoins de quelque chose d'inattendu: les lianes doivent faire avec la présence gênante des bambous qui, comme elles, ont besoin de lumière et d'espace pour se propager.

« Dans cette compétition, les bambous sont plus forts que les lianes », explique la biologiste.

Guaratini et ses collègues ont constaté que les bambous ligneux de l'espèce *Aulonemia aristulata*, native de la forêt atlantique, libèrent des composés chimiques dans la terre qui inhibent la croissance des arbres et même la germination des lianes. Sans les arbres, les lianes n'ont pas d'appui pour grimper à la recherche de la lumière. En plus, elles ne réussissent pas à se fixer sur les tiges lisses des bambous. Au total, les chercheurs ont identifié 1 031 exemplaires de lianes de plus d'1 cm de diamètre, 277 dans des zones dominées par des bambous et 754 dans des zones non dominées par des bambous. Comme une grande partie des lianes rencontrées dans des milieux occupés par l'espèce *Aulonemia aristulata* possèdent une grosse tige, Guaratini pense qu'elles étaient déjà là avant l'invasion des bambous.

De même qu'en Amazonie, la prolifération des bambous peut être liée à l'augmentation de la concentration

de CO₂ dans l'atmosphère. En 2013, Guaratini a vérifié cette hypothèse en cultivant de jeunes exemplaires de l'espèce *A. aristulata* dans deux types de chambres: une avec des concentrations élevées de CO₂ et l'autre dans des conditions normales.

Après 7 semaines, les bambous cultivés dans la chambre ayant plus de CO₂ produisaient 70 % de photosynthèse en plus, étaient 92 % plus hauts et avaient une superficie foliaire 104 % plus grande que celle de ceux de l'autre chambre. La chercheuse pense que dans un scénario de changements climatiques mondiaux les bambous peuvent dominer chaque fois plus de milieux et affecter la composition d'espèces d'arbres. Et ce qu'elle a observé entre les bambous de la forêt atlantique est peut-être aussi valable pour les lianes de l'Amazonie. ■

Projet

Influence de *Paradiolyra micrantha* dans la régénération d'un fragment urbain de forêt atlantique (n° 05/51747-2)
Modalité Ligne régulière d'aide au projet de recherche;
Responsable Maria Tereza Grombone Guaratini (IBT-SP);
Investissement 45.219,86 reais (FAPESP).

Articles scientifiques

LAURANCE, W. F. *et al.* Long-term changes in liana abundance and forest dynamics in undisturbed Amazonian forests. **Ecology**. v. 95, n. 6, p. 1604-11. 2014.
 GROMBONE-GUARATINI, M. T. *et alii.* Atmospheric CO₂ enrichment markedly increases photosynthesis and growth in a woody tropical bamboo from the Brazilian Atlantic Forest. **New Zealand Journal of Botany**. v. 51, n. 4, p. 275-85. dez. 2013.