

## L'ÎLE ET LE VIVANT REVISITÉS DANS LA THÉORIE DE LA BIOGÉOGRAPHIE INSULAIRE: LES SYMPTÔMES DU SYNDROME D'INSULARITÉ

Jean-Raphaël GROS-DESORMEAUX<sup>1</sup>

Lise TUPIASSU<sup>2</sup>

Rodolpho Zahluth BASTOS<sup>3</sup>

200

### Résumé

Du fait de la variabilité des situations d'insularité, l'île apparaît comme un véritable laboratoire naturel, qui n'a cessé, depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle, de faire l'objet de vigoureuses attentions. Les îles « vraies », ainsi qualifiées par certains auteurs, sont des espaces isolés d'autres espaces analogues par des étendues marines, mais plus encore, des territoires présentant leurs propres singularités biogéographiques. Dans l'actuel contexte environnemental de modification de la biosphère, les particularités biologiques des îles vraies tendent à être menacées de disparition. Toute la dimension explicative conceptuelle de l'analyse spatio-temporelle de ces spécificités ressort au travers d'un des outils fondamentaux dans l'étude des îles: la théorie de la biogéographie insulaire. Parmi les fondateurs les plus célèbres, citons Robert MacArthur, Edward Wilson et David Lack. Jacques Blondel et Robert Whittaker ont ensuite tenté de moderniser le modèle de la biogéographie insulaire par une approche mettant l'accent sur la description des diverses particularités biogéographiques des îles et non plus sur la recherche de leurs causalités. La mise en évidence des symptômes d'un syndrome d'insularité représente un apport considérable pour la biogéographie écologique. L'insularité entraîne des modifications d'ordre morphologique, écologique, éthologique et génétique au sein de systèmes vivants en situation d'isolement géographique et de confinement. Néanmoins, dans une approche classique mettant l'accent sur des aspects de biogéographie historique, l'accent a été mis sur trois principaux paramètres explicatifs: la superficie de l'île, son degré d'isolement et sa diversité d'habitat.

**Mots-clés:** Îles ; Biogéographie ; Insularité.

### A ILHA E OS SISTEMAS VIVOS REVISITADOS PELA TEORIA DA BIOGEOGRAFIA INSULAR: OS SINTOMAS DA SÍNDROME DE INSULARIDADE

### Resumo

Devido à variabilidade de situações insulares, a ilha aparece como um verdadeiro laboratório natural, que tem sido objeto de análise desde século XVIII. As ilhas "reais", assim qualificadas por alguns autores, são áreas isoladas por áreas marinhas de outros espaços similares, mais ainda, são territórios que possuem suas próprias peculiaridades biogeográficas. No contexto ambiental atual de mudanças na biosfera, as peculiaridades biológicas das verdadeiras ilhas encontram-se ameaçadas. Toda a dimensão conceitual explicativa da análise espaço-temporal destas especificidades se delineia através de uma ferramenta fundamental no estudo das ilhas: a teoria da biogeografia insular. Entre os mais famosos fundadores, citamos Robert MacArthur, Edward Wilson e David Lack. Jacques Blondel e Robert Whittaker tentaram em seguida modernizar o modelo da biogeografia insular por uma abordagem com foco na descrição das particularidades biogeográficas das ilhas e não mais na busca de suas causalidades. Evidenciar os sintomas de uma síndrome de insularidade representa uma contribuição considerável para a biogeografia ecológica. A insularidade provoca alterações de ordem morfológica, ecológica, etológica e genética nos sistemas vivos em situação de isolamento geográfico e de confinamento. No entanto, em uma abordagem clássica com foco em aspectos da biogeografia histórica, são três os principais parâmetros explicativos: o tamanho da ilha, seu grau de isolamento e sua diversidade de habitats.

**Palavras-chave:** Ilhas; Biogeografia; Insularidade.

<sup>1</sup> Chercheur au Centre national de la recherche scientifique en France ; membre de l'Unité mixte de recherche CRPLC (Centre de recherche sur les pouvoirs locaux dans la Caraïbe) à l'Université des Antilles ; membre du Laboratoire d'excellence français CEBA (Centre d'étude de la biodiversité amazonienne) ; Co-coordonateur du réseau international Jambu-RNP (Jonction amazonian biodiversity units research networking program).

<sup>2</sup> Docteur en droit. Professeure à l'Institut de sciences juridiques de l'Université Fédérale du Pará (ICJ/UFPA) et au Centre d'Études Supérieures du Pará (CESUPA). Co-coordinatrice du réseau international Jambu-RNP (Jonction amazonian biodiversity units research networking program).

<sup>3</sup> Docteur en géopolitique. Professeur au Centre de l'environnement de l'Université Fédérale du Pará (NUMA/UFPA). Co-coordonateur du réseau international Jambu-RNP (Jonction amazonian biodiversity units research networking program).

## INTRODUCTION

En 1986, dans le cadre d'un colloque sur l'insularité tropicale (DOUMENGE *et al.*, 1987), Guy Lasserre s'inspire de la définition de l'île donnée par le dictionnaire de la géographie de Pierre George: l'île est une « terre isolée de tous côtés par les eaux ; l'insularité se définit à partir de caractères géographiques découlant de la situation dans une île » (LASSERRE, 1987). Bien que définir l'insularité lui semble problématique, Guy Lasserre propose de retenir trois notions clefs: l'isolement, l'exiguïté des terres et l'environnement maritime. François Doumenge propose une définition physique de l'île: « portion de terre entourée d'eau, qui reste émergée lors des plus hautes mers » (DOUMENGE, 1987). Il précise qu'il faut pour qualifier un espace d'insulaire qu'il y ait permanence d'un environnement aquatique créant ainsi un isolement, mais plus encore que le milieu soit soumis à l'hydroclimat océanique. François Doumenge propose dès lors d'opérationnaliser l'utilisation du concept d'île en les caractérisant à partir d'indices liés à la longueur du rivage et à l'isolement. En se référant aux propos développés par le précédent auteur, dans sa conclusion au colloque, Alain Huetz de Lempas adjoint à ces derniers un indice d'endémisme dont la variabilité dépendra fortement de l'isolement (HUETZ DE LEMPS, 1987).

Cette approche strictement géographique de l'espace insulaire est précisée par les apports de la géologie qui mettent l'accent sur leur origine, leur histoire et plus généralement leur évolution (LORENZ *et al.*, 2001). Cette discipline fait la distinction entre quatre grands types d'îles: premièrement, celles situées à proximité des terres émergées qui constituent des isolats géographiques immobiles périodiquement rattachés au continent, au gré des fluctuations du niveau marin à l'échelle des temps géologiques (Grande-Bretagne, Irlande) ; deuxièmement, les isolats mobiles dérivant lors du déplacement des plaques lithosphériques (Corse, Madagascar) ; troisièmement, les îles liées à une activité volcanique importante le long des grandes cassures engendrées par le déplacement des plaques (Islande, Açores, Antilles, Japon) ; quatrièmement, les espaces insulaires, dont la genèse serait directement liée à une activité d'organismes constructeurs (îles coralliennes).

À partir de ces diverses situations d'insularité, l'île apparaît comme un véritable laboratoire naturel, qui n'a cessé, depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle, de faire l'objet de vigoureuses attentions (PAULIAN, 1984). En effet, avec le Siècle des lumières et la découverte du monde océanien par l'Europe, les îles ont fourni l'image d'un univers paradisiaque. Puis, au milieu

du XIX siècle, Darwin et Wallace ont révélé l'originalité biogéographique des milieux insulaires. Enfin, à partir des années 1950, ces territoires devinrent de véritables laboratoires naturels pour des chercheurs américains. Les îles « vraies », ainsi qualifiées par certains auteurs, sont certes des espaces isolés d'autres espaces analogues par des étendues marines, mais plus encore, des territoires présentant leurs propres singularités biogéographiques. Jacques Blondel (1995) propose ainsi de distinguer les îles vraies océaniques des continentales: les unes n'ont jamais été reliées au continent au cours de leur histoire géologique contrairement aux autres.

Dans l'actuel contexte environnemental de modification de la biosphère, les particularités biologiques des îles vraies tendent à être menacées de disparition. Toute la dimension explicative conceptuelle de l'analyse spatio-temporelle de ces spécificités ressort au travers d'un des outils fondamentaux dans l'étude des îles: la théorie de la biogéographie insulaire.

De nombreux auteurs ont tenté de conceptualiser les processus expliquant les particularités des milieux insulaires à partir de divers cas concrets. Parmi les fondateurs les plus célèbres, citons Robert MacArthur, Edward Wilson et David Lack. Jacques Blondel et Robert Whittaker ont ensuite tenté de moderniser le modèle de la biogéographie insulaire par une approche mettant l'accent sur la description des diverses particularités biogéographiques des îles et non plus sur la recherche de leurs causalités.

## **LES FONDEMENTS DE LA THÉORIE DE LA BIOGÉOGRAPHIE INSULAIRE: DES APPROCHES COMPLÉMENTAIRES**

Les travaux de Robert MacArthur et Edward Wilson (1967) sur la théorie de l'équilibre dynamique ont marqué l'histoire de la biogéographie insulaire. Les années qui suivirent les publications de leurs travaux ont dynamisé l'intérêt grandissant de la communauté scientifique pour la recherche des principaux processus expliquant les singularités biogéographiques des îles. David Lack (1976) développa une autre approche qui à l'époque fut considérée comme antagonique à celle des deux autres auteurs. En effet, la théorie de l'équilibre dynamique explique les particularités de l'insularité en se référant principalement aux processus de colonisation et d'extinction. Lack (1976) préfère attribuer ces singularités aux propriétés écologiques des îles.

Dès 1963, MacArthur et Wilson proposèrent une théorie de la biogéographie insulaire fondée sur l'équilibre dynamique (MACARTHUR et WILSON, 1967). La théorie de l'équilibre dynamique prétend que la diversité spécifique au sein d'un écosystème insulaire s'explique par la recherche d'une stabilité entre la colonisation et l'extinction d'espèce sur ce territoire. En termes d'espèce, la diversité biologique tendrait à se maintenir dans un équilibre dynamique en compensant les pertes d'espèces par l'installation de nouvelles espèces. Cela implique une égalité entre la colonisation et l'extinction. Selon eux, malgré la disparition d'un certain nombre d'espèces au sein de l'écosystème insulaire, l'équilibre se maintiendrait à un nombre d'espèces approximativement constant grâce à de nouvelles espèces immigrantes.

D'après la théorie de l'équilibre dynamique, cette constance du nombre d'espèces s'expliquerait par la variabilité au sein de deux principaux facteurs: la dimension de l'île et la distance entre le lieu d'émigration et l'île. Ils permettent d'évaluer le taux de colonisation. Le rôle joué par la dimension de l'île résulte du postulat que les espèces sont plus vulnérables à l'extinction si elles évoluent au sein d'îles de plus petite taille. En règle générale, plus l'île sera proche de la source de propagules migrantes, plus son taux d'immigration sera élevé et inversement. Même si les deux auteurs reconnaissent le rôle de l'habitat dans la diversité spécifique des îles, ils limitent leur théorie au processus interactif d'immigration, d'extinction et de colonisation.

En 1976, David Lack critiqua la théorie de l'équilibre dynamique à partir des travaux menés sur la biologie insulaire dans les Antilles et plus particulièrement à la Jamaïque. Dans son analyse, il prétend que la diversité spécifique d'un écosystème insulaire est principalement conditionnée par ses propriétés écologiques, c'est-à-dire par la diversité de ses habitats. À cela il ajoute un critère évolutif particulier des espèces insulaires. En effet, il explique qu'elles élargissent leurs niches écologiques<sup>4</sup> optimisant ainsi leur utilisation des ressources du milieu.

Ainsi, la théorie de Lack prétend que ce serait l'exclusion compétitive et plus particulièrement la variabilité d'habitat qui déterminerait la diversité spécifique d'un

<sup>4</sup> Telle qu'elle fut présentée par Grinnell en 1917, la niche écologique se limitait aux conditions d'habitat nécessaires à la survie d'une espèce. Depuis, ses caractéristiques conceptuelles se sont progressivement modifiées. En 1927, Elton complètera cette approche en y introduisant l'ensemble des relations que les espèces d'un même peuplement entretiennent entre elles et avec leur nourriture. En 1957, Hutchinson apportera une vision plus concrète de la niche écologique. Il tentera de la paramétrer en lui attribuant des variables. Concrètement, la niche d'Hutchinson est un modèle à plusieurs dimensions, caractérisé par des valeurs minimales et maximales de variables constituant des ressources du milieu exploitées par l'entité biologique. Elle est fréquemment apparentée à la notion de compétition interspécifique (DIAMOND, 1978).

écosystème insulaire. S'il ne réfute pas le rôle joué par l'immigration et l'extinction, il minimise leur impact sur la diversité spécifique insulaire par rapport à des facteurs telle la diversité d'habitat. En se fondant sur la fréquence d'apparition des espèces aviennes continentales sur les îles des Antilles, Lack soutient que la diversité spécifique au sein de cet archipel n'est pas limitée par la colonisation. Sa critique de la théorie de l'équilibre dynamique s'appuie sur le fait que la rareté de la dispersion de propagules migrantes ne serait pas le principal facteur expliquant la faiblesse du renouvellement d'espèces au sein des écosystèmes insulaires. Il estime que le facteur limitatif de premier ordre est la pauvreté écologique de l'île et ses implications secondaires sur la compétition interspécifique.

L'apparent antagonisme entre l'approche des deux écoles de pensées a pendant fort longtemps animé les débats de biologie insulaire. La théorie de l'équilibre dynamique de Robert MacArthur et Edward Wilson estime que les facteurs principaux de la dynamique temporelle des écosystèmes insulaires sont les espèces. Pour David Lack, ce sont les habitats, soit les espaces, qui déterminent cette variabilité. Bien qu'elles aient été longtemps présentées comme contradictoires, ces deux approches peuvent être considérées comme complémentaires dans le cadre d'une réflexion théorique modernisée.

## **LE MODÈLE DE BIOGÉOGRAPHIE INSULAIRE: LE SYNDROME D'INSULARITÉ ET SES IMPLICATIONS THÉORIQUES**

Comme il a été précédemment expliqué, la théorie de la biogéographie insulaire a pendant longtemps opposé deux approches: celle de Robert MacArthur, Edward Wilson à celle de David Lack. Les premières tentatives de réconciliation ont fait émerger trois facteurs explicatifs communs aux deux théories: la superficie, l'isolement et les habitats. Ce modèle classique démontre une réelle complémentarité entre les deux conceptions. Néanmoins, il présente l'inconvénient de ne mettre l'accent que sur des aspects de biogéographie historique insulaire. En outre, le concept de syndrome d'insularité (BLONDEL, 1986, 1995) présente un état des lieux des singularités biogéographiques de l'isolement à différents niveaux d'intégration biologique. Il autorise ensuite un certain nombre de réflexions aboutissant à des hypothèses dont l'objet est d'expliquer les relations de cause à effet entre les constats de biogéographie écologique insulaire, soit les symptômes du syndrome d'insularité.

Le modèle de biogéographie insulaire a fait l'objet de remarquables synthèses conceptuelles révélant que les deux approches classiquement contradictoires s'avèrent

complémentaires dans l'explication de la richesse spécifique insulaire (BLONDEL, 1986, 1995 ; WHITTEKER, 1998). En effet, les caractères mis en évidence par David Lack (1976) sont liés aux processus d'extinction proposés par Robert MacArthur et Edward Wilson (1967). Par exemple, l'aptitude compétitrice des espèces joue un rôle dans le succès de la colonisation (BLONDEL, 1979). Il en va de même pour l'exiguïté spatiale des biotopes dans leur influence sur la vulnérabilité des espèces spécialisées (BLONDEL, 1979). Une interprétation moderne de la théorie part du principe que trois facteurs sont déterminants dans l'explication des richesses spécifiques en milieu insulaire: la superficie de l'île, son degré d'isolement et la diversité de ses habitats. L'impact de la superficie de l'île a été largement démontré par la relation aire-espèces (PRESTON, 1962 dans BLONDEL, 1995 ; ALLEN *et al.*, 2003). Le degré d'isolement fait référence au facteur proposé par MacArthur et Wilson (1967) concernant la distance entre le lieu d'émigration et l'île. Le rôle de la diversité d'habitat a été largement analysé par Lack (1976).

Dans cette approche du modèle de biogéographie insulaire, plus la surface d'un territoire augmente, plus il aura de chance d'offrir des conditions d'habitats variées: la diversité d'habitat dépend donc de la superficie de l'île (BLONDEL, 1995). Or, plus il y aura d'habitats colonisables, plus la richesse spécifique sera élevée. Le nombre d'espèces rencontrées sur un territoire augmente donc avec sa surface. Le rôle joué par la superficie sur la vulnérabilité des espèces à l'extinction a aussi été illustré. L'abondance d'une population est proportionnelle à la surface de son habitat (BLONDEL, 1995) et ses risques d'extinction sont inversement proportionnels à son abondance (JONES *et al.*, 1976 dans BLONDEL, 1995). Or, le taux d'extinction sur une île est un facteur explicatif du taux de colonisation. L'interaction entre les trois principaux déterminants de la richesse spécifique en milieu insulaire est démontrée par le modèle de biogéographie insulaire.

Pourtant, cette approche théorique limite la prise en compte de l'éventuelle influence d'autres facteurs dans la détermination de la diversité spécifique des milieux insulaires. En effet, des facteurs telles les relations fonctionnelles (prédation, compétition, coévolution, symbiose, mutualisme, parasitisme), l'aptitude à la dispersion, l'éthologie, l'histoire (espèces et milieux), les catastrophes et plus encore les caractéristiques intrinsèques à chaque espèce apportent des réponses beaucoup plus pertinentes dans l'explication de la richesse spécifique de certains espaces insulaires. Pour exemple, le rôle prépondérant de la structure et de la composition des paysages dans le cadre de l'effet de la fragmentation de l'habitat sur les

peuplements d'oiseaux forestiers tropicaux du barrage de Petit Saut en Guyane française a notamment été discuté par Olivier Claessens (2000).

Le modèle de biogéographie insulaire n'est pas généralisable. La dynamique des communautés insulaires varie selon des paramètres différents: des différences existent dans leurs caractères topographiques, dans la diversité de leurs biotopes, dans les caractères intrinsèques aux colonisateurs, dans leurs ressources, dans le nombre de prédateurs et dans leur histoire. Chaque paramètre est unique et singulier à chaque espace insulaire. Une île constitue une singularité biogéographique qui doit se percevoir d'abord par ses caractéristiques individuelles avant de rechercher les généralités d'un modèle. Cela rejoint parfaitement la conclusion d'Alain Huetz de Lempis dans son rapport de synthèse des actes du colloque sur les îles tropicales (DOUMENGE *et al.*, 1987): « chaque île constitue un milieu géographique original, tant par ses caractéristiques physiques que par son passé et le niveau de développement économique » (HUETZ DE LEMPS, 1987).

Malgré les divers points de vue des auteurs, une approche conceptuelle dite du syndrome d'insularité (BLONDEL, 1986, 1995) présente l'avantage de ne retenir que les principaux traits communs aux situations d'insularité. Cette notion définit « l'ensemble des modifications d'ordre morphologique, écologique, éthologique et génétique que présentent les systèmes vivant en situation d'isolement géographique et de confinement » (BLONDEL, 1995). Jacques Blondel applique l'expression au niveau d'organisation des biocénoses, des peuplements, des populations et des espèces (tableau 1).

**Tableau 1.** Les symptômes du syndrome d'insularité (GROS-DÉSORMEAUX, 2010).

Niveaux d'organisation	« Symptômes » du syndrome d'insularité
Biocénoses	<ul style="list-style-type: none"><li>- Réduction du nombre d'espèces</li><li>- Prime aux espèces à bon pouvoir de dispersion, petites, généralistes, consommatrices primaires ou secondaires de premier ordre</li><li>- Endémisme élevé</li></ul>
Peuplements	<ul style="list-style-type: none"><li>- Composition variable</li><li>- Relâchement de la compétition interspécifique</li><li>- Inflation des densités</li><li>- Renouvellement interhabitats ralenti</li><li>- Écrêtement des pyramides trophiques</li><li>- Résistance à l'invasion</li><li>- Vulnérabilité aux perturbations</li></ul>
Espèces	<ul style="list-style-type: none"><li>- Uniformisation des tailles</li><li>- Accentuation du dimorphisme sexuel</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Agressivité territoriale diminuée</li></ul>
Populations	<ul style="list-style-type: none"><li>- Densités élevées</li><li>- Accentuation de la compétition intraspécifique</li><li>- Élargissement des niches écologiques</li><li>- Sédentarisation</li><li>- Perte de structure de dispersion</li><li>- Diminution de la fécondité</li><li>- Maturité sexuelle retardée</li><li>- Survie plus élevée</li><li>- Renouvellement démographique ralenti</li><li>- Fluctuation faible des effectifs</li><li>- Relations intrapopulationnelles fréquentes et non agonistiques</li><li>- Tolérance par reconnaissance mutuelle</li></ul>

Le syndrome d'insularité s'exprime avant toute chose par la réduction du nombre d'espèces. En effet, à superficie égale, les communautés insulaires comptent toujours moins d'espèces que leurs homologues continentaux. Robert MacArthur et Edward Wilson (1967) expliquent ce constat par le facteur d'isolement spatial. David Lack (1976) défend la thèse que cet amoindrissement de la richesse spécifique serait le fruit d'autres barrières à la colonisation. Selon lui, les principaux déterminants seraient d'ordre écologique et résulteraient d'une organisation particulière des communautés. Il estime que la résistance des communautés insulaires à la colonisation des immigrants explique l'amoindrissement de la richesse spécifique.

Dans la conception de David Lack (1976), les milieux insulaires sont favorables aux espèces capables d'élargir leur gamme de ressources, c'est-à-dire leur niche écologique. On parle alors d'élargissement des niches. Ainsi, l'étalement du spectre d'habitat utilisé et occupé accroît les effectifs de populations. Cela leur permet de construire des populations numériquement abondantes dont la vulnérabilité à l'extinction est logiquement amoindrie. En effet, les risques d'extinction d'une population sont inversement proportionnels à leur abondance: plus une population sera numériquement importante, plus son risque d'extinction sera faible. L'augmentation des densités qui en résulte s'exprime tant au niveau des populations qu'au niveau des peuplements. Ce phénomène est qualifié d'inflation des densités.

Les meilleurs candidats à la colonisation sont donc des espèces qui ont développé une résistance à l'extinction grâce à un certain nombre d'adaptations évolutives: les espèces ayant réussi à s'implanter élargissent leur niche écologique, soit la gamme de ressources qu'elles

exploitent. Ainsi, elles limitent la colonisation de l'île par de nouvelles espèces. Dans une logique évolutive, le taxon se sédentarise de plus en plus, avec dans certains cas la disparition de la capacité de dispersion. Par contre, les espèces prédatrices, qui ont généralement des tailles plus importantes, sont beaucoup moins présentes. Les meilleurs candidats à la colonisation sont donc des espèces de petite taille, généralistes, à bon pouvoir de dispersion et consommatrices primaires ou secondaires de premier ordre (MACARTHUR et WILSON., 1967 ; LACK, 1976).

Les espèces qui se développent en situation d'insularité tendent à uniformiser leur taille, par un phénomène de nanisme chez les géants continentaux et de gigantisme pour les petits continentaux. Les hypothèses explicatives sont variées. Selon certains auteurs, l'uniformisation des tailles s'expliquerait par la diminution des ressources et les changements dans les relations interspécifiques (BLONDEL, 1995). Chez les prédateurs, la diminution des ressources par rapport aux espaces continentaux est avantageuse pour les espèces de petite taille. La diminution des pressions de prédation et de compétition favoriserait l'accroissement des tailles chez les consommateurs primaires. D'autres hypothèses suggèrent que le nanisme serait utile à un partage de ressources répondant à des conditions de densités élevées des populations insulaires (BLONDEL, 1995). Dans de nombreux cas, certains organes connaissent des modifications morphologiques qui, dans la logique d'un élargissement de leur niche écologique, visent à développer les capacités des organismes à exploiter une plus grande variété de ressources. Les modifications des organes de préhension de la nourriture et l'accentuation des dimorphismes sexuels sont les deux principaux symptômes du syndrome d'insularité observés d'un point de vue morphologique (BLONDEL, 1995).

## CONCLUSION

Approcher la théorie de la biogéographie insulaire par le syndrome d'insularité peut sembler simpliste à certains égards. Centrée sur la constatation des diverses particularités de l'insularité, elle n'a pas vocation à les expliquer. Elle met en évidence des constats biologiques spécifiques aux îles dont la véracité a été largement démontrée. En outre, elle autorise des interprétations qui peuvent susciter des discussions.

Le constat de l'ensemble des modifications d'ordre morphologique, écologique, éthologique et génétique que présentent les systèmes vivant en situation d'isolement géographique et de confinement (BLONDEL, 1995), soit le syndrome d'insularité, est une

approche moderne de la théorie de la biogéographie insulaire qui associe synthétisme, simplicité et efficacité.

L'antagonisme entre les théories de Robert MacArthur, d'Edward Wilson et de David Lack fut pendant longtemps sujet à discussion scientifique. Grâce à une approche classique où les auteurs ont tenté de mettre en évidence les similitudes entre les deux démarches, la théorie de la biogéographie insulaire a acquis de nouveaux fondements dont les trois principaux mots clefs sont la superficie, le degré d'isolement et la variabilité d'habitat des îles.

Néanmoins, bien que l'aspect historique ait été largement conceptualisé, la variété des situations d'insularité, de ses processus et de ses résultats à différents niveaux d'intégration biologique et spatiale, nécessitait une vision plus synthétique qui mettrait en exergue les constats des particularités écologiques des îles. L'une des solutions les plus remarquables a consisté à focaliser l'analyse sur le constat de ces singularités. Ce constat, le syndrome d'insularité, permet de mettre en évidence de manière synthétique et pertinente l'ensemble des symptômes résultant des diverses conditions d'insularité étudiées. Cette conception revisitée du modèle de biogéographie insulaire autorise nombre d'interprétations autour des facteurs explicatifs.

Les travaux de biologistes comme Robert MacArthur, d'Edward Wilson, David Lack, Jacques Blondel et de géographes tels Jean Demangeot, François Doumenge, Alain Huetz de Lempis et Robert Whittaker peuvent être actuellement classés parmi les fondements modernes de la biogéographie insulaire. En se fondant sur une quantité importante d'expériences, ils parviennent à décrire et à expliquer les singularités biogéographiques des îles selon des approches historiques et écologiques.

La mise en évidence des symptômes d'un syndrome d'insularité représente un apport considérable pour la biogéographie écologique. Nous retiendrons de cette analyse de synthèse que l'insularité entraîne des modifications d'ordre morphologique, écologique, éthologique et génétique au sein de systèmes vivants en situation d'isolement géographique et de confinement (BLONDEL, 1995). Précisons que ces modifications sont dépendantes d'une grande variété de facteurs: le potentiel génétique des espèces, l'immigration, la colonisation, l'extinction, etc. Néanmoins, dans une approche classique mettant l'accent sur des aspects de biogéographie historique, l'accent a été mis sur trois principaux paramètres explicatifs: la superficie de l'île, son degré d'isolement et sa diversité d'habitat.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLEN, A., WHITE, E. Effects of range size on species–area relationships. *Evolutionary Ecology Research*, Tucson, 2003, n° 5, p. 493–499
- BLONDEL, J. *Biogéographie*. Paris: Masson, 1995, 297 p.
- BLONDEL, J. *Biogéographie évolutive*. Paris: Masson, 1986, 218 p.
- BLONDEL, J. *Biogéographie et écologie*. Paris: Masson, 1979, 172 p.
- CLAESSENS, O. *Effets de la fragmentation de l'habitat sur les peuplements d'oiseaux forestiers tropicaux: le cas de la mise en eau du barrage de Petit Saut (Guyane française)*. Thèse (doctorat en écologie) – Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, Paris, 2000, 348 p.
- DIAMOND, J.M. Niche shifts and the rediscovery of interspecific competition. *American Scientist*, États-Unis, 1978, n°66, p. 33-53
- DOUMENGE, J.-P., PERRIN, M. F., BENOIST J., SINGARAVELOUN, HUETS de LEMPS C. *Îles tropicales: insularité, insularisme*. Bordeaux: CRET éditions, 1987, 499 p.
- GROS-DESORMEAUX, J.-R. *La biodiversité dans les Petites Antilles*. Berlin: EUE, 2010, 368 p.
- HUETZ DE LEMPS, A. îles et insularité. Dans: DOUMENGE, Jean-Pierre (*et al.*) *Îles tropicales: insularité, insularisme*. Bordeaux: CRET éditions, 1987, p. 487-499
- LACK, D. *Island biology*. Oxford: Blackwell scientific publications, 1976, 419 p.
- LASSERRE, G. Le géographe et les îles. Dans: DOUMENGE, Jean-Pierre (*et al.*) *Îles tropicales: insularité, insularisme*. Bordeaux: CRET éditions, 1987, p. 01-07
- LORENZ, J., PAJAUD, D. "Qu'est-ce qu'une île ?" s'interrogent les géologues. Dans: d'HONDT, Jean-Loup et LORENZ, Jacqueline *L'exploration naturaliste des Antilles et de la Guyane*. Paris: CTHS éditions, 2001, p. 11-18
- MACARTHUR, R., WILSON, E. *The theory of island biogeography*. New Jersey: Princeton University Press, 1967, 203 p.
- PAULIAN, R. Les îles, laboratoires naturels: spécificité et contraintes biologiques des milieux insulaires. *Iles et archipels*, Bordeaux, n° 3, p. 69-80
- WHITTAKER, R. *Island Biogeography*. New York: Oxford University Press, 1998, 277 p.