



HAL
open science

De la nécessité d'une agriculture innovante dans les départements français d'Amérique

Valérie Angeon

► **To cite this version:**

Valérie Angeon. De la nécessité d'une agriculture innovante dans les départements français d'Amérique. CIAG 2011 Carrefours de l'innovation agronomiques, Nov 2011, Lamentin, Guadeloupe, France. 238 p. hal-02747179

HAL Id: hal-02747179

<https://hal.inrae.fr/hal-02747179>

Submitted on 3 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

De la nécessité d'une agriculture innovante dans les départements français d'Amérique

Angeon V.

Ceregmia, UAG, Campus universitaire de Schœlcher BP 7209 - 97275 Schœlcher Cedex (Martinique)

Correspondance : valerie.angeon@martinique.univ-ag.fr

Résumé

Les changements globaux seront sans conteste l'un des événements les plus marquants du XXI^{ème} siècle invitant à des transformations substantielles du monde agricole. Celles-ci concernent aussi bien les modes de produire que les choix des cultures à privilégier. Cet article entend apporter sa contribution au débat sur l'agriculture dans la Caraïbe, petites économies insulaires fortement exposées aux changements globaux. Une conception renouvelée de l'agriculture interroge ses potentialités de mitigation et d'adaptation. Elle repose sur un jeu d'acteurs « compétents », capables d'organisation collective locale et de futurité. Prenant pour exemple les départements français d'Amérique, il s'agit alors d'analyser dans quelle mesure l'agriculture peut être considérée non plus comme un facteur de vulnérabilité mais de résilience dans ces territoires spécifiques.

Mots-clés : agriculture, milieu insulaire tropical, changements globaux, vulnérabilité, résilience, développement territorial durable

Abstract

Global changes will undoubtedly be one of the most significant events of the 21st century that calls for substantial transformations in the agricultural world. These mutations impact production methods and crop choices. This article intends to renew the debate on agriculture in the Caribbean small island economies that are highly exposed to global changes. A renewed conceptualization of the agricultural sector underlines its potentiality of mitigation and adaptation. It highlights the role of "competent" actors that are able to be collectively organized and turned to the future. Taking the French overseas departments as an instance, we analyzed to what extent agriculture can be regarded as a resilience factor rather than a vulnerability one.

Keywords: agriculture, island tropical space, global changes, vulnerability, resilience, sustainable and territorial development

Introduction

Les changements globaux seront sans conteste l'un des événements les plus marquants du XXI^e siècle. Ils décrivent les évolutions climatiques et autres perturbations d'origine anthropique dont les effets s'articulent et dépassent les aires d'émission, par exemple : les pressions directes (formes diverses de pollution), les modes et les pratiques de gestion des ressources naturelles (prélèvements et rejets), des terres (migration de populations du fait des usages concurrents des terres affectant la disponibilité et l'accès au foncier), l'interdépendance croissante et la libéralisation des marchés mondiaux impliquant notamment des problèmes de sécurisation de la production et des approvisionnements.

Fortement soumis aux changements globaux, la nécessité de formuler des voies pertinentes de réponse pour une conception renouvelée de l'agriculture se pose avec une acuité certaine dans les petits territoires insulaires. Ces réponses devront respecter les principes d'une « agriculture intelligente », telle que préconisée par la FAO (2010). « L'agriculture intelligente [face au climat] augmente la productivité et la résilience (adaptation) des cultures de manière durable et réduit / élimine les gaz à effet de serre (atténuation). Elle améliore la sécurité alimentaire nationale et contribue à la réalisation des objectifs du développement » (FAO, 2010).

Au regard des exigences réglementaires, sociétales et des engagements internationaux pris, ces mesures de renouvellement passent indéniablement par le respect d'une agriculture durable. Exemples illustratifs de petites économies insulaires (PEI), la réflexion menée dans cet article porte sur les départements français d'Amérique (DFA)¹. Les faits prévisibles les plus marquants auxquels ces espaces insulaires seront confrontés sont les suivants :

- Les impératifs de structuration des marchés seront plus criants. L'augmentation générale de la population et de ses besoins (quantitatifs et qualitatifs) créera à terme un désajustement plus prononcé de l'offre et de la demande de produits agricoles. Des modes de gestion efficace des systèmes de production et des filières agricoles devront s'accompagner de mécanismes de régulation des marchés et de dispositifs d'action publiques appropriés.
- L'augmentation prévue de la population et son urbanisation, les changements climatiques attendus, les différents niveaux de pollution réduiront la disponibilité des terres cultivées (élévation du prix du foncier, mitage des espaces ruraux) et de la main d'œuvre pour les activités agricoles. Ces effets seront encore accentués par des demandes croissantes de ces supports et facteurs de production dans des secteurs concurrents (non agricoles).
- La remise en cause du modèle productiviste – qui a entre autres conduit à une dénaturation des actifs naturels (appauvrissement des sols, dégradation des ressources) – et la violence des risques majeurs – qui affectent les écosystèmes et les rendent moins performants (raréfaction des ressources, perte de biodiversité) – plaident en faveur de l'adoption de pratiques de durabilité qui devront se décliner à la fois dans les modes de produire et de consommer. L'appropriation et la diffusion de ces pratiques pourra s'effectuer à travers des actions innovantes développées à l'échelle des exploitations agricoles mais pourra aussi s'exprimer à travers une conception renouvelée des filières elles-mêmes.

Dans ces conditions, le maintien à l'identique des configurations productives existantes ne peut être envisagé. Nous avançons en effet que face aux changements globaux, les orientations productives actuelles s'avéreront inefficaces car trop coûteuses - au regard des enjeux économiques, sociaux et environnementaux - voire techniquement impossibles et non soutenables. Si l'exigüité des espaces étudiés rend non pertinente la relocalisation des activités productives sur le territoire, elle rend en revanche inévitable l'évolution des choix de cultures et des modes de produire. Quels sont alors les leviers techniques, organisationnels, institutionnels à activer pour infléchir les pratiques actuelles et augmenter la résilience des systèmes de production agricole ?

Aussi, après avoir présenté en quoi les PEI sont particulièrement exposées aux changements globaux, nous nous interrogerons sur la capacité de l'agriculture à enrayer leur vulnérabilité. Nous analyserons alors les forces motrices et les freins à la mise en place de tels processus dans les DFA. Ces territoires présentent la particularité de concentrer les mutations planétaires en cours sur des échelles spatiales

¹ Comme d'autres entités de l'isthme centro-Américain (Belize) ou du continent sud-Américain (Suriname, Guyana), la Guyane française est classiquement assimilée à une PEI au regard des particularismes qu'elle partage avec les petites îles : éloignement, dépendance extérieure, fort degré d'exposition aux aléas naturels, population de petite taille, fragilité écosystémique, etc. On notera que Belize, le Suriname et le Guyana sont membres de l'alliance des petits Etats insulaires (AOSIS : Alliance Of Small Island States).

(i.e. petite dimension) et temporelles (i.e. rapidité d'évolution des phénomènes) concises. Ils constituent de ce point de vue un véritable laboratoire d'analyse de ces évolutions.

1. Les petites économies insulaires (PEI) face aux changements globaux

Si les changements globaux frappent la planète dans son ensemble, ils affectent diversement les différentes régions du monde. Le constat d'inégalités spatiales croissantes est frappant. Les modifications majeures engendrées tant par les activités humaines que par les événements naturels impliquent des mutations profondes quant à l'usage des milieux. Ces évolutions peuvent être appréciées sous l'effet des trois composantes que nous reconnaissons aux changements globaux : environnementale, économique et sociale. Dans cette section, nous mettrons l'accent sur les PEI et rappellerons de quelle manière ces territoires sont affectés aujourd'hui par les changements globaux.

1. Une exposition exacerbée des PEI aux changements globaux

Depuis environ 40 ans, les travaux sur les PEI se multiplient avec la reconnaissance sur la scène internationale de leurs particularismes. L'affirmation et la légitimation institutionnelle des PEI comme catégorie d'analyse singulière prennent date lors de la conférence de Rio en 1992, considérant les PEI comme un « cas particulier pour l'environnement et le développement ». Les expertises internationales sont formelles et uniformément partagées : les PEI sont fortement exposées au changement climatique, sont économiquement vulnérables et connaissent une densité importante de population.

Les PEI face au changement climatique

Selon le GIEC (2007)², les régions où les impacts du changement climatique risquent d'être les plus problématiques sont indéniablement : l'Arctique, l'Afrique et les petites îles. L'augmentation du niveau des mers et parallèlement la diminution prévue de la ressource en eau (baisse du niveau des précipitations) seront les phénomènes repérables les plus préoccupants dans les PEI. En outre, l'élévation des températures pourrait favoriser la colonisation des milieux naturels par des espèces invasives, diminuant ainsi leur degré d'endémisme et concourant à une perte de la diversité génétique.

Les effets du changement climatique se traduisent également par l'augmentation d'événements climatiques extrêmes. La fréquence des cyclones et des tempêtes ainsi que leur intensité en est une illustration dans les PEI tropicales. La période cyclonique a été particulièrement intense entre 1995 et 2000 et serait la conséquence directe d'une intensité accrue du phénomène El niño.

S'agissant des PEI caribéennes, l'augmentation certaine du niveau des mers modifiera sérieusement le tracé des lignes de côtes et mettra en péril les populations littorales. De même, la dégradation des récifs coralliens apparaît aujourd'hui comme une perturbation majeure du changement climatique. Par ailleurs, les vagues de sécheresse et de chaleur en augmentant le stress hydrique concourront davantage à la dégradation de la ressource en eau aussi bien en quantité qu'en qualité.

Cette dépendance aux ressources naturelles et ce fort degré d'exposition aux aléas climatiques participent de la vulnérabilité économique des PEI.

La vulnérabilité économique des PEI

Cette dimension de la vulnérabilité des PEI a particulièrement abondé la littérature. Immiscées sur la scène internationale depuis les années 70, au moment de leur vague d'accession à l'indépendance, les PEI s'imposent comme une catégorie d'analyse à part entière. Le porter à connaissance de leurs

² Nous nous appuyons sur les apports robustes du GIEC au regard de l'état des savoirs et des connaissances scientifiques actuelles. Les faits auxquels il est fait référence ici font l'objet de certitudes radicales et constituent un référentiel scientifique solide.

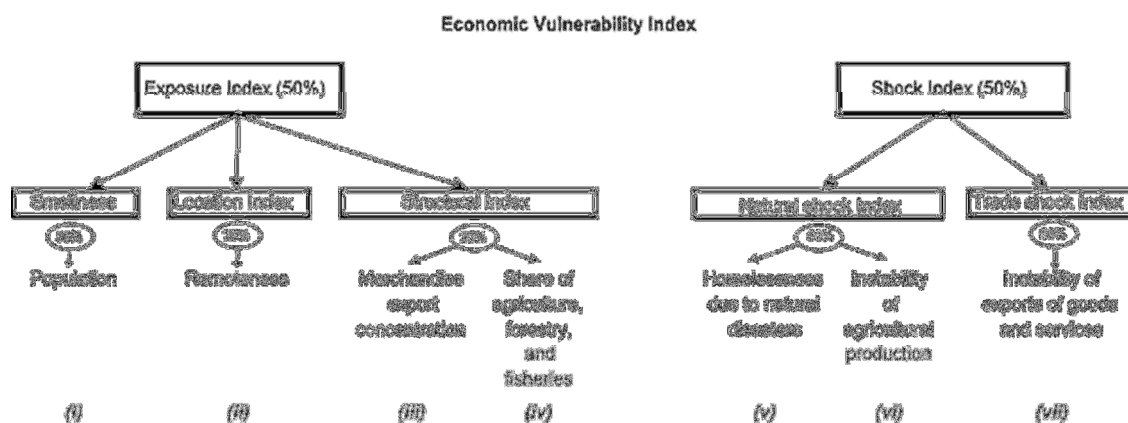
spécificités et la justification d'éventuelles mesures dérogatoires à l'égard des PEI appellent à la constitution d'un appareillage solide de preuves empiriques. Une telle réflexion a été engagée lors de la conférence de la Barbade (1994) qui a acté la mise en place d'indicateurs de vulnérabilité. "Small islands developing States (...) should continue to work on the development of vulnerability indices and other indicators that reflect the status of small islands developing States and integrate ecological fragility and economic vulnerability. Consideration should be given to how such an index, as well as relevant studies undertaken on small island developing States by other international institutions, might be used in addition to other statistical measures as quantitative indicators of fragility" (General assembly BPOA, Barbados 1994, paragraphs 113 and 114).

Depuis les années 90, une production croissante d'indicateurs de vulnérabilité se développe. L'enjeu est d'élaborer un indice pertinent, applicable à tous les pays, révélant – par un choix approprié de variables – leurs principales sources d'instabilité et de déterminer une méthode robuste d'agrégation. Les contributions de Briguglio (1995), de l'ONU (1998, 2008) et du secrétariat du Commonwealth (Atkins *et al.*, 2000) comptent parmi les plus abouties même si leur principale faiblesse tient dans leur caractère mono-dimensionnel³ (Angeon et Bates, 2011).

L'indicateur onusien (l'EVI pour *Economic Vulnerability Index*) présente deux composantes reflétant, d'une part, le degré d'exposition à des chocs exogènes et, d'autre part, l'ampleur de ces chocs imprévus. Les variables décrivant l'EVI sont ainsi regroupées en deux sous-indices composites. On retrouve pour l'exposition structurelle aux chocs : un indice de dimension de la population, un indice d'éloignement par rapport aux marchés mondiaux et un indice de faiblesse structurelle, lui-même moyenne de la part relative de la valeur ajoutée agricole dans le PIB et de la concentration des exportations. Pour ce qui concerne le calcul de l'ampleur des chocs, l'EVI retient l'instabilité des exportations de biens, l'instabilité moyenne de la production agricole et une variable de catastrophe naturelle (nombre de sans-abri après un choc naturel).

Les composantes de l'indicateur sont agrégées selon une moyenne arithmétique avec une pondération égale pour l'ampleur des chocs subis et le degré d'exposition.

Figure 1. L'indicateur de vulnérabilité économique de l'ONU (2008). Source : United Nations, 2008.



Dans la même mouture, l'indicateur proposé par le Commonwealth (CVI pour *Composite Vulnerability Index*) regroupe trois catégories de variables jugées significatives : la dépendance vis-à-vis de l'extérieur mesurée par le taux d'exportation (les exportations rapportées au PIB), la diversification des activités économiques et l'exposition aux risques naturels (mesurée par la proportion de la population affectée par les catastrophes naturelles). Cet indice composite comprend un indicateur d'impact (qui

³ Seule la dimension économique de la vulnérabilité est expliquée.

représente l'incidence et l'intensité du risque encouru) et un indicateur dit de résilience qui témoigne de la capacité d'un pays à endiguer le choc exogène subi. La vulnérabilité économique est approximée par une variable de volatilité économique expliquée par un ensemble de facteurs économiques, environnementaux et géographiques. La régression linéaire multiple qui associe ces variables s'écrit de la manière suivante :

Volatilité économique = f (degré d'exposition économique + éloignement et insularité + sensibilité aux événements et risques environnementaux + autres sources⁴)

Le calcul de l'indicateur d'impact de vulnérabilité est obtenu par la méthode des moindres carrés pondérés. Il correspond à la volatilité du revenu. L'indicateur de résilience est approximé par le PIB suivant le raisonnement selon lequel cet agrégat serait une mesure relative de la capacité d'un pays à mettre en œuvre des politiques de croissance et de développement malgré leurs handicaps. A partir d'une analyse en composantes principales appliquée sur un échantillon de 111 pays, Atkins *et al.* (2000) déterminent la formule de la vulnérabilité économique⁵ :

$$CVI = \frac{VII^{2,05}}{GDP^{0,91}} * 100$$

Dans ses contributions originelles, Briguglio (1993, 1995) retenait trois variables clés (ou composantes *i*) pour rendre compte de la vulnérabilité économique : le degré d'ouverture (agrégation des taux d'importation et d'exportation rapportés au PIB), les coûts de transport et de fret ainsi que l'exposition aux risques naturels (mesurée par la part du PIB affectée aux dommages survenus). Un amendement récent de ses travaux (Briguglio, 2004 & 2009) amène l'auteur à considérer des facteurs énergétiques dans la contribution à la vulnérabilité et à raisonner en termes de résilience.

Les modalités de construction de cet indicateur, précisées dans l'Encadré 1, constituent aujourd'hui encore une référence majeure.

Encadré 1. Modalités de construction d'un indice synthétique de vulnérabilité selon Briguglio (1993)

$V_{ij} = (X_{ij} - \text{Min } X_i) / (\text{Max } X_i - \text{Min } X_i)$ avec :

V_{ij} : degré de vulnérabilité du pays *j* au regard de la variable *i* (indique le classement du pays)

X_{ij} : valeur de la variable *i* pour le pays *j*

Min X_i et Max X_i représentent respectivement les valeurs minimale et maximale de la variable *i*.

L'indice de vulnérabilité V_{ij} est compris entre 0 et 1. S'il est proche de 0, la vulnérabilité est dite faible pour la composante considérée et inversement. L'indice synthétique de vulnérabilité est construit par agrégation de toutes les composantes ou variables *i*. Ce n'est toutefois pas tant la valeur de l'indice en soi qui importe que la position relative des pays étudiés en termes de performance économique.

Quels que soient l'indicateur retenu et ses modalités de construction, les résultats font apparaître une vulnérabilité économique persistante des PEI, alors que celle-ci décline dans les autres pays en développement. Les caractéristiques clés des PEI (*i.e.* petite dimension, périphéricité, dépendance extérieure) jouent un rôle cumulatif dans la détermination structurelle de la vulnérabilité. Il apparaît en effet que les pays sont d'autant plus vulnérables qu'ils sont petits, que la structure de leur production (spécialisation agricole) encourage une forte concentration de leurs exportations et que leur distance aux marchés internationaux est élevée (Guillaumont, 2007).

⁴ Composante stochastique de la volatilité économique.

⁵ CVI : Composite Vulnerability Index (indicateur composite de vulnérabilité) ; VII : Vulnerability Impact Index (indicateur d'impact de vulnérabilité) ; GDP : Gross Domestic Product (Produit Intérieur Brut, PIB).

La composante sociale du changement global : une densité de population forte malgré une transition démographique achevée

Les pays en développement ont variablement entamé (voire achevé) leur transition démographique. Ce processus linéaire décrit le passage d'une population dont les taux de natalité et de mortalité sont élevés à une population pour lesquels ces taux sont faibles. C'est d'abord le taux de mortalité qui chute alors que se maintient le taux de natalité, ce qui explique une croissance rapide de la population. Dans la seconde phase de la transition, la natalité décroît, le rythme d'accroissement de la population faiblit. La transition démographique est achevée lorsque les taux de mortalité et de natalité sont faibles, avec un risque de non renouvellement de la population. A ce stade, en l'absence de flux migratoires, le taux d'accroissement naturel peut être négatif, ce qui laisse présager d'un vieillissement de la population.

La durée des différentes phases de transition démographique varie dans l'espace et dans le temps. La transition démographique a opéré en Europe à la fin du XVIIIe siècle. C'est néanmoins beaucoup plus tardivement (à partir des années 50) et de manière séquentielle qu'elle s'est par exemple imposée dans la Caraïbe.

Comptant plus de 260 millions d'habitants en 2008, l'espace caraïbe comprend l'ensemble des entités géographiques bordées par la mer des Antilles : Petites et Grandes Antilles, Etats continentaux centro-américains et latino-américains. Dans cette région du monde, la diversité prévaut sans doute davantage que l'unité. L'espace caraïbe apparaît en effet diversifié du point de vue des langues, des systèmes politiques, culturels, sociaux, démographiques etc. Les taux de natalité, mortalité, fécondité, l'espérance de vie etc. divergent d'un Etat à un autre. L'hétérogénéité des situations traduit de nombreuses disparités socio-démographiques.

Turbout (2009) distingue trois configurations socio-démographiques distinctes dans l'espace caraïbe :

- les Etats à transition précoce pour lesquels la transition démographique est aujourd'hui achevée. Ces pays connaissent alors des évolutions démographiques comparables à celles des pays développés (mortalité faible, baisse de la fécondité, espérance de vie élevée, vieillissement de la population). Il s'agit pour l'essentiel de la petite Caraïbe insulaire (Barbade, Anguilla, Aruba, Antilles Néerlandaises, arc des Petites Antilles, à l'exception de Cuba) ;
- les Etats à transition classique amorcée au milieu du XXe siècle. Ces pays connaissent un taux de fécondité entre 2 et 3 enfants par femme, ce qui assure un renouvellement de la population. On retrouve dans cette catégorie des Etats continentaux pour la plupart (Mexique, Colombie, Venezuela, Panamá, Salvador) auxquels se rajoutent trois grandes territoires insulaires (République Dominicaine, Jamaïque, Trinidad & Tobago) ;
- les Etats à transition tardive (Guatemala et Haïti) pour lesquels les indicateurs de fécondité et de natalité restent élevés, de même que la mortalité due à la vulnérabilité de la population aux pandémies et autres aléas naturels.

Nous rappelons que ces espaces de petite dimension sont densément peuplés, ce qui se traduit par un excédent de main-d'œuvre sur le marché du travail. Les flux migratoires ont permis (et permettent encore aujourd'hui) des ajustements sur le marché du travail. Cette variable d'appariement joue un rôle crucial dans ces économies dont la croissance, tirée par le facteur travail, reste économe en emplois. La productivité du travail dans ces régions réduit alors le potentiel de création d'emplois (INSEE, 2007).

Bien que les disparités démographiques soient importantes au sein de l'espace caraïbe, les défis du XXIe siècle s'exprimeront expressément dans la zone en termes de concentration de la population. Cela s'explique par un niveau déjà relativement élevé de la population dans ces territoires exigus pour lesquels on prévoit dans l'ensemble une hausse faible mais continue du nombre d'habitants. Les conséquences d'une telle densité humaine se traduiront dans des proportions bien plus importantes que dans bon nombre de pays développés, notamment par l'exercice de pression sur les ressources terrestres cultivées ou non.

Ces contraintes d'espaces et de densité de population se rajoutent aux autres dimensions des changements globaux analysés antérieurement. Ces effets cumulés ont un impact non négligeable sur l'activité agricole.

2. *L'impact des effets cumulés des changements globaux sur l'agriculture des PEI*

Les changements globaux ont trait à la fois aux transformations de la biosphère et de la société. Accélérée dans la deuxième moitié du XXe siècle, cette dynamique de changement est porteuse de menaces. L'un des secteurs d'activité les plus sensibles à ces perturbations est l'agriculture. On présente souvent les problèmes liés aux changements globaux comme une addition de phénomènes. En réalité, c'est bien leur caractère cumulatif et systémique qui est en jeu.

Le problème posé est celui de l'empreinte écologique d'une population en croissance dont les besoins de consommation augmentent dans un contexte de raréfaction des ressources naturelles. La mise en correspondance des besoins et des ressources procède dès lors d'une équation qui amène à repenser les rapports homme – nature. L'extension du mode de production capitaliste – centré sur l'augmentation des quantités produites, pourvoyeuses de richesse – présente ainsi des répercussions sur l'environnement qui s'expriment en termes de prélèvements et de rejets.

Comme l'indique Griffon (2010), la colonisation de l'espace par l'espèce humaine se traduit par la dégradation des écosystèmes. Or, ceux-ci fournissent les conditions de reproduction des ressources naturelles. Les services écologiques rendus par la nature s'en trouvent par rétroaction altérés (déboisement et érosion, baisse du potentiel de piégeage de carbone par les écosystèmes, diminution de la fertilité naturelle des sols, raréfaction de l'eau, perte de biodiversité etc.). L'artificialisation des milieux par surexploitation des ressources conduit à leur épuisement avec pour conséquence de nouvelles mutations quant à la géographie des populations et de la production agricole. Celles-ci pénaliseront davantage les territoires exigus, à forte densité de population soumis en outre à la montée des eaux marines.

Partant de l'observation selon laquelle les sociétés industrialisées et les prétentions au rattrapage des pays en développement exacerbent l'épuisement des ressources, on conçoit aisément la subordination de l'écologique à l'économique. Or, dans un contexte où les conditions de reproduction des ressources naturelles sont altérées, les conditions de réalisation des modes de production et de consommation se détériorent également. L'activité agricole est particulièrement illustrative de cet état de fait comme l'énonçait Malthus (1820) selon lequel la fertilité du sol est un stimulant à la croissance continue de richesse et inversement⁶.

La récurrence des famines est liée en effet à la rareté de la terre (en quantité et qualité : saturation de l'espace habité, extension de l'urbanisation, sols moins fertiles etc.), des ressources (*i.e.* quantité et qualité des eaux disponibles) et des autres facteurs de production (limites techniques) qui amenuise les rendements. Ce plafonnement – voire la baisse dans certains cas – de la productivité et des rendements agricoles rendent difficile la sécurisation des marchés alimentaires. La régulation marchande de la rareté s'effectue par un mécanisme d'ajustement par les prix. La hausse des prix exclut certains agents des sphères de production et de consommation. Il en résulte une inégalité d'accès aux ressources cultivées dont les effets de ségrégation sociale et spatiale sont patents. Dans bien des cas, pour limiter ces effets, des principes d'intervention marchande sont ratifiés avec bien souvent un nivellement vers le bas du prix des biens agricoles (en-deçà de leur valeur marchande) qui

⁶ Le titre exact de la section IV du Livre II des Principes de Malthus (1820) est : « De la fertilité du sol, considéré comme stimulant à l'accroissement continu de la richesse ». Pour une analyse des apports de Malthus à l'analyse des politiques agricoles internationales, on se rapportera à Pouch (2009).

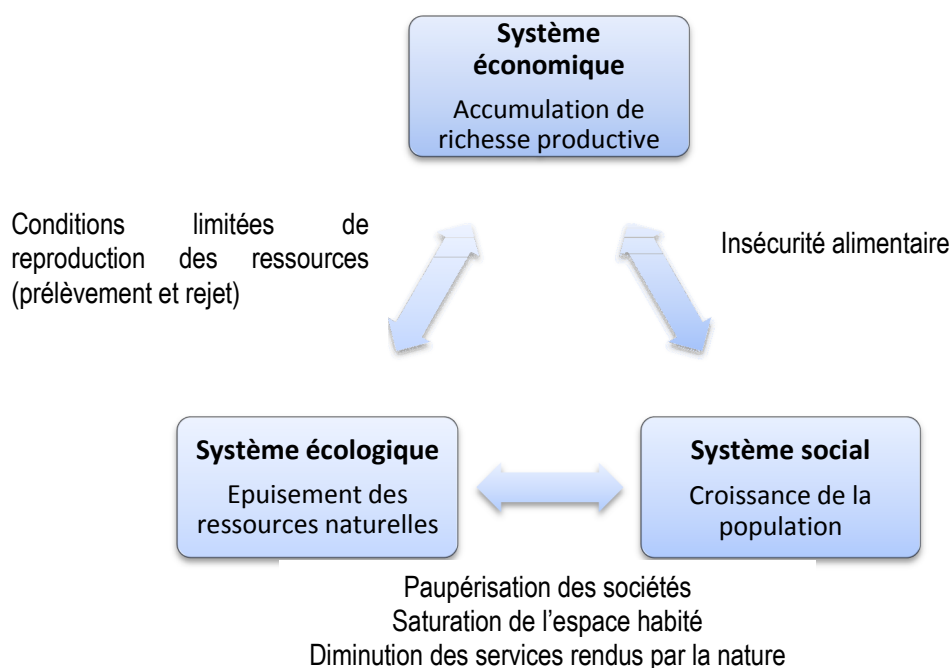
en réalité paupérisent les producteurs (Griffon, 2010). Ce schéma de désincitation productive pénalise la croissance.

Ces explications d'essence malthusienne⁷ sur le caractère limité de la croissance du fait de la non extension des ressources naturelles – en somme la subordination de l'économique à l'écologique – trouvent également un écho dans des travaux d'origine marxiste. Dans la philosophie marxiste, le développement capitaliste porte en lui les germes de sa propre destruction. La logique capitaliste s'accommode de la disparition de pans entiers de populations (humaines ou non). La reproduction du capital ne signifie pas celle de la société et de la nature. En effet, de même que les travailleurs sont soumis au principe de substitution des facteurs de production – bien que constitutifs de l'essence même du système capitaliste⁸, ils sont remplacés par du capital physique –, ce principe s'applique également aux ressources naturelles. Ainsi, les logiques de développement capitaliste tendent à négliger la reconstitution des conditions externes du cycle productif et demeurent compatibles avec le pillage de la nature. Cette vision pessimiste sur l'avenir du capitalisme accreditte la thèse d'une croissance stationnaire ou nulle et non durable (Vivien, 1994).

Dans un tel contexte de croissance économique, d'accroissement de la population et de paupérisation des sociétés humaines, les dynamiques de rapport entre l'homme et la nature conduisent non seulement à une augmentation des prélèvements (et / ou des rejets) dans les écosystèmes mais aussi à une saturation des espaces habités. Ces interventions ont pour effet de diminuer les services rendus par la nature (dont la conservation de la biodiversité). Comme le souligne Griffon (2010), l'activité agricole contribue à la perte de biodiversité dans la mesure où « elle » simplifie les paysages en substituant un faible nombre d'espèces cultivées aux espèces antérieures. Elle tend d'ailleurs de plus en plus à en limiter le nombre, l'alimentation humaine reposant principalement sur une dizaine d'espèces végétales et animales ».

Une appréhension systémique de ces phénomènes joints est décrite dans la figure 2.

Figure 2. Les effets domino des changements globaux



⁷ La loi de Malthus (1798) repose sur le fait que la population croît de manière géométrique contrairement à la production agricole qui suit une progression arithmétique. Par conséquent, l'augmentation de la population entraîne une demande supplémentaire en produits alimentaires à laquelle la production agricole ne peut faire face.

⁸ Les travailleurs fondent la plus-value qui est à l'origine de l'accumulation du capital.

Plus concrètement, si l'on s'en tient à la seule composante environnementale des changements globaux en considérant par exemple l'impact du changement climatique, on anticipe des pertes agricoles conséquentes dans les PEI pour une augmentation de 1 à 3°C de la température annuelle moyenne. Ces pertes sont évaluées par le GIEC (2007) jusqu'à 3 % du PIB (de 2002) dans les îles hautes, et jusqu'à 20 % dans les îles basses. Si l'on se réfère à des considérations économiques, les choix pluriséculaires de monoproduction d'exportation rendent les PEI extrêmement dépendantes de contraintes marchandes externes (plus forte interdépendance des marchés, exacerbation de la concurrence, fluctuation des cours des matières premières, difficultés d'approvisionnement et d'écoulement des produits, volatilité des revenus issus de l'agriculture etc.) et renforcent leur vulnérabilité économique. Ces conditions rendent incertaine la capacité de ces pays à couvrir les besoins de leur population en quantité et en qualité suffisante. La difficulté à atteindre des objectifs de sécurité alimentaire rend compte de leur vulnérabilité sociale.

Ainsi, le diagnostic établi révèle la contribution de l'agriculture dans les PEI à leur vulnérabilité. Il apparaît en outre que les activités agricoles développées dans ces petits territoires insulaires sont elles-mêmes fragiles sur les plans économique, environnemental et social. De telles considérations invitent à décrier et à dépasser les « modèles » de production existants (Angeon *et al.*, 2007).

2. Les enjeux du renouvellement de l'agriculture dans les PEI de la Caraïbe : regard porté sur les DFA

De ce qui précède, on retient que l'agriculture dans les PEI est couramment appréhendée comme un facteur de vulnérabilité macroéconomique et qu'elle est vulnérable elle-même. Cette tendance peut-elle être infléchie ? Comment ? Les réponses à ces questions appellent à des pratiques renouvelées aussi bien dans les modes de produire que dans les choix des spéculations à privilégier. Elles invitent à explorer les solutions techniques, organisationnelles et institutionnelles susceptibles de favoriser les transformations attendues de l'agriculture.

Une telle reconfiguration du monde agricole engage à une meilleure compréhension du contexte dans lequel les individus prennent leurs décisions et agissent. On s'accordera à l'idée – après celle émise par Nordhaus (1999) à propos du changement climatique – que les problèmes générés par les changements globaux sont assimilés à des biens publics et requièrent pour leur gestion des modalités d'action collective susceptibles de contourner l'incapacité des agents individuels à collecter les bénéfices d'un traitement privé de cette opération. Ces bénéfices dispersés dans le temps (*i.e.* pas de retour immédiat des opérations) et dans l'espace (*i.e.* impacts localement différenciés des interventions initiées) rendent non pertinente l'action individuelle. Ce registre de réflexion sur l'action collective renvoie à des préoccupations en termes de gouvernance. Plus largement, ces considérations qui reviennent à réhabiliter l'agriculture dans ses fonctions écologiques, économiques et sociales amènent à reconsidérer la dynamique du rapport homme-nature.

1- Identifier et construire des systèmes de production viables

L'histoire des Antilles françaises nous enseigne que les choix initiaux de spécialisation productive hérités de l'ère coloniale contribuent à la vulnérabilité de ces espaces (Angeon *et al.*, 2007). La difficulté de ces économies à résorber les chocs concurrentiels s'explique par des évolutions de contexte qui s'imposent désormais à l'activité agricole : la montée du consumérisme engagé et les demandes sociétales de transparence sur les modes de produire, l'invitation à développer des démarches de production respectueuses de l'environnement, le désengagement certain des institutions publiques en matière de dispositif de protection mettent fondamentalement à mal la robustesse des systèmes de production traditionnels et enjoignent à une bifurcation vers des systèmes alternatifs.

La mise en place de ces orientations productives nécessite des modifications substantielles des pratiques des acteurs à la fois en termes de conception de filières et de mode de production. Une identification fine de ces évolutions structurelles rendues nécessaires par les changements globaux constitue une attente importante sur les capacités adaptatives de l'agriculture.

Les défis des PEI : l'agriculture entre mitigation et adaptation

La fragilité agro-écosystémique des petits territoires insulaires tropicaux du fait de la diversité des impacts prévus, de leur nombre, des effets d'accumulation des problèmes encourus et de la vulnérabilité des systèmes de production génère des motifs d'inquiétudes à long terme. Pour faire face à ces impacts, deux types d'options sont à envisager : celles qui s'expriment en termes de mitigation ou d'atténuation et celles qui se définissent en termes d'adaptation.

On soulignera que les réflexions en matière d'adaptation sont récentes et marquent une inflexion dans la mise sur agenda des mesures opérationnelles adoptées pour contrer les effets adverses des changements globaux. En effet, s'agissant plus particulièrement de la composante climatique des changements globaux, les stratégies de mitigation ont prioritairement été analysées et investies d'un objectif de réduction à la fois du rythme et de l'ampleur des phénomènes produits. L'importance accordée à la philosophie de l'atténuation (*i.e.* réduction des causes du changement climatique) fait l'objet d'un consensus général sur la scène internationale dont témoignent par exemple la convention-cadre des Nations-Unies sur les changements climatiques et son avenant de 1997 : le protocole de Kyoto. Avec la prise de conscience croissante de l'irréversibilité des dommages créés sur l'environnement, la complémentarité des mesures de mitigation ou d'atténuation et d'adaptation apparaît patente. Si l'on définit classiquement l'atténuation comme l'intervention sur les causes des changements globaux, l'adaptation entend influencer sur leurs conséquences. L'adaptation comprend ainsi un caractère fataliste qui réside dans la difficulté à contourner ou éviter la survenue et l'ampleur des changements.

Diverses formes et options d'adaptation existent. Elles sont néanmoins reconnues comme étant insuffisamment développées (GIEC, 2007) et méritent d'être renforcées même si elles présentent des écueils certains⁹ (de Perthuis *et al.*, 2010). Quelle que soit sa forme et sa nature – *ex ante* ou *ex post*, respectivement anticipative ou réactive (Smit *et al.*, 2000) –, l'adaptation se pose pour plusieurs secteurs d'activité. Classiquement, pour ce qui concerne l'agriculture, les choix opportuns d'adaptation tiennent dans la mise en place de systèmes de production et de gestion appropriés permettant la sélection d'espèces et de variétés de culture adéquates, une meilleure maîtrise de la temporalité des processus de mise en culture (dates de plantation), la relocalisation de certaines spéculations, la lutte contre la dégradation des sols, les modifications des pratiques. Pour les terrains que nous étudions, la définition d'options d'adaptation est capitale au regard de l'urgence à agir face à l'ampleur des changements globaux.

L'imprévisibilité et l'ampleur de ces événements perturbateurs (climatiques, anthropiques et marchands) amènent les acteurs parties prenantes des agro-systèmes des DFA à relever de nombreux défis parmi lesquels :

- la réduction de la surface agricole utile (résultat de la perte d'attractivité du secteur agricole) et utilisable liée à la pollution des sols¹⁰ ;

⁹ Selon ces mêmes auteurs, les limites opposées aux options d'atténuation sont : l'incertitude, le caractère dynamique et complexe des mesures à initier, l'inertie de la matrice sociétale dans laquelle les décisions sont prises.

¹⁰ Un pesticide rémanent de forte toxicité, la chlordécone, – commercialisé via des produits phytopharmaceutiques comme le curlone retiré du marché le 1^{er} janvier 1990 – a été utilisé dans les terres cultivables des Antilles françaises pendant de nombreuses années. Cf Cabidoche Y.M., Lesueur Jannoyer M., 2011. Pollution durable des sols par la chlordécone aux Antilles : comment la gérer ? *Innovations Agronomiques* 16, 117-133.

- l'intégration de considérations pro-environnementales et innovantes dans les pratiques de production adoptées (intensification écologique, agriculture à haute valeur environnementale, renforcement de la biodiversité des agrosystèmes, durabilité énergétique des exploitations) ;
- la gestion et l'anticipation des contraintes d'organisation marchande externe, la sécurisation et la protection à la fois des marchés d'exportation et d'approvisionnement (en raison de l'orientation vers l'extérieur des principales spéculations produites et des volumes d'intrants importés) ;
- la capacité à faire face aux contraintes d'organisation interne permettant de mieux structurer les filières de production existantes, d'en améliorer la flexibilité, d'impulser un processus de diversification des activités agricoles – au regard des enjeux de sécurité alimentaire et de moindre dépendance extérieure – tout en résolvant les problèmes de concurrence entre filières de production quant à l'usage des terres et à la captation de subsides publiques.

Dans ce contexte, la question de la viabilité des systèmes de production agricole se pose et avec elle, celle des évolutions à accompagner pour pérenniser l'activité dans ces petits territoires insulaires concentrant les défis majeurs du XXI^{ème} siècle.

Des pratiques innovantes

La vulnérabilité de l'agriculture dans les DFA provient en partie de la difficulté à assurer la compétitivité des spéculations produites, à consolider les marchés et partant de permettre la rentabilité des exploitations agricoles et des filières. Elle relève aussi de la faible durabilité des systèmes de production (baisse de la fertilité des sols, diminution de la biodiversité présente sur les exploitations, pratiques agricoles non pro-environnementales) que des modes de production innovants peuvent contrecarrer.

Depuis plusieurs années, la FAO se fait le défenseur de pratiques agricoles innovantes dont la finalité est de parvenir à la mise en place de systèmes de production agricoles durables. Ces systèmes ont pour objectif d'améliorer les conditions de vie des exploitants à travers le respect de trois principes élémentaires déclinés à l'échelle de la parcelle : le travail minimal du sol, les associations et les rotations culturales et la couverture permanente du sol. Ces systèmes de production présentent un intérêt pour tous les types d'exploitations agricoles et en particulier pour les petites exploitations dont les moyens de production limités ne permettent pas de lever les contraintes fortes de temps et de main-d'œuvre.

Les impacts environnementaux des pratiques sont légitimés à travers des prérogatives de réglementation publique quelle que soit l'échelle spatiale à laquelle ces dispositifs publics se déclinent (niveau européen, national, régional etc.). Si les considérants techniques sont nombreux à observer (*i.e.* jachère, maintien de surfaces herbacées), leur efficacité dépend toutefois de leur association à d'autres paramètres. Cette efficacité est non seulement fonction de la capacité des agriculteurs à prendre en compte de manière simultanée l'ensemble de ces aspects techniques mais aussi à les intégrer dans le fonctionnement global de leurs exploitations. Cela suppose une vision systémique de l'activité agricole qui admet le caractère interdépendant des considérants agronomiques, techniques et organisationnels. Les améliorations obtenues sur les plans agronomiques et techniques du fait de l'adoption de ces pratiques innovantes doivent être en effet suivies de retombées positives concrètes sur le plan économique (diminution des coûts de production, amélioration des rendements, augmentation des bénéfices etc.). C'est à cette condition que les processus d'innovation initiés pourront se diffuser.

On soulignera à ce titre que les effets de telles pratiques innovantes ne sont visibles qu'à moyen et long termes (FAO, 2010). L'adoption de ces pratiques comprend donc une part de risque et d'incertitude dont la compréhension éclaire les mécanismes de prise de décision des agriculteurs.

L'analyse de la rationalité économique des agriculteurs¹¹ montre qu'ils sont enclins à des retombées immédiates (*i.e.* l'adoption de pratiques innovantes doit générer des bénéfices substantiels dans des délais courts) et sont averses au risque. Les décisions d'adoption de pratiques innovantes se prennent souvent dans un environnement fait d'incertitudes : aléas de la nature (liés au climat et / ou aux ravageurs), du marché (caractère erratique du cours des matières premières), aléas techniques (nature de la parcelle cultivée et contraintes induites : une faible maîtrise technique peut rendre aléatoires les rendements), non maîtrise des réactions et des processus décisionnels des agriculteurs.

Aussi, pour faciliter les capacités adaptatives des agriculteurs, il conviendrait de sécuriser les conditions dans lesquelles ces agents prennent leurs décisions. Cela permettrait notamment que les coûts supportés et les risques encourus ne portent pas que sur ces seuls acteurs d'autant plus que les avantages tirés de l'adoption de pratiques innovantes dépassent le seul cadre de l'exploitation agricole. On peut entre autres évoquer la conservation des sols et de la biodiversité, la diminution de l'érosion, la baisse des superficies cultivées (du fait de l'augmentation des rendements permettant la récupération d'espaces, potentialité intéressante dans des territoires à surface exiguë), la diversification des activités productives, etc.

Prenant en compte de manière équilibrée les objectifs économiques des producteurs, les attentes des consommateurs et le respect de l'environnement, ces pratiques sont perçues par ses bénéficiaires comme un outil de gestion pérenne des ressources locales. Telle que présentée, l'adoption de pratiques innovantes exige de nouveaux modes de représentation et de conception de l'activité agricole qui invite, outre les modes de produire, à raisonner la mise en place de filières innovantes.

Des filières innovantes

Dans les DFA, les interrogations portées sur la viabilité des agrosystèmes s'expriment en termes de choix de spéculation à privilégier, de filières à soutenir et de modes de produire. Elles aident à préciser les enjeux émergents autour du renouveau de l'agriculture. On rappelle en effet l'échec patent des modèles traditionnels de production (monoproduction d'exportation) à la fois sur les plans économique (dépendance extérieure, faible compétitivité, contribution discutée de ces spécialisations productives à la richesse), social (moindre distribution de revenus, paupérisation des agriculteurs) et environnemental (non durabilité des systèmes de production).

Face aux changements globaux, les orientations productives actuelles s'avéreront inefficaces car trop coûteuses - au regard des enjeux économiques, sociaux et environnementaux - voire techniquement impossibles. Si l'étranglement des territoires étudiés rend non pertinente la question de la relocalisation des activités productives, elle rend inévitable celle de l'évolution des choix de cultures.

L'hypothèse avancée est que l'adaptation des systèmes de production dans les DFA – via les modifications des choix de spéculation et la conception de filières innovantes – vise à en améliorer la viabilité et de ce fait à réduire leur vulnérabilité aux changements globaux. De ce point de vue, les filières intégrées présenteraient un potentiel de viabilité plus important que les autres (Angeon *et al.*, 2010) et apparaîtraient comme résilientes.

L'agriculture dans les DFA est plurielle. Elle se présente sous des formes variées et compte une diversité de spéculations (végétales et animales), de systèmes de production et de filières qui s'inscrivent dans des dynamiques d'évolution différentes. Nous limitons notre ambition à l'analyse d'un panel de spéculations et de filières les plus représentatives de la réalité agricole locale. Nous observons la ligne de démarcation opposant les filières (et les systèmes de production sous-jacents) normées, extraverties, structurées et accompagnées par la puissance publique à celles qui demeurent tournées vers le marché intérieur, non standardisées, non organisées et peu aidées.

¹¹ Cf. travaux de Eldin et Melleville (1989) pour une synthèse.

Nous discriminons ainsi les spéculations, filières et systèmes de production – végétaux, animaux ou mixtes – selon qu'ils soient conventionnels ou alternatifs et fortement subventionnés ou non (Tableau 1). Cette dernière variable est un déterminant structurant de l'histoire agricole des Antilles françaises dont les cultures dominantes sont soutenues depuis longtemps par des dispositifs de protection européens et/ou nationaux. L'incertitude autour du maintien de ces aides sous l'effet de la libéralisation et de la déréglementation des marchés, de leur interdépendance croissante et de leur globalisation, est susceptible de renforcer la vulnérabilité des filières et des systèmes de production conventionnels. De ce point de vue, l'évolution de ces éléments de contexte peut être saisie comme un indicateur de la composante économique des changements globaux. A l'inverse, les productions alternatives aux cultures conventionnelles – qui sont traditionnellement pas ou peu aidées, relativement indépendantes des bassins de production mondiaux et qui relèvent de techniques de production peu intensives – pourraient mieux résister aux changements globaux et ainsi contenir des ferments de viabilité. Les systèmes de production qui les fondent s'inscriraient davantage dans une perspective de durabilité d'autant qu'ils constituent des espaces de production proches des bassins locaux de consommation (circuits courts).

Tableau 1 : Panorama des principales filières agricoles aux Antilles et en Guyane

Filières	Conventionnelles		Alternatives	
	Végétales	Végétales	Animales	Mixtes
Fort	Banane Canne à sucre Riz (Guyane)	Melon (Antilles françaises) Ananas (Antilles françaises)	Elevage de ruminants (bovins, caprins) de race exotique Elevage porcin de race exotique	Polyculture élevage avec cultures dominantes (banane, canne)
Faible	—	Cultures maraîchères et vivrières (racines, tubercules)	Elevage de ruminants (bovins, caprins) de race créole Elevage porcin de race créole	Polyculture élevage avec cultures maraîchères et vivrières alternatives (racines, tubercules)

Selon les spéculations et les filières existantes, la nature et l'importance des risques – et son corollaire, la vulnérabilité – varient. Face à l'importance de ces risques, les agriculteurs développent des stratégies différentes. Ils peuvent être amenés à rechercher les conditions d'une flexibilité des systèmes de production susceptibles de disperser les effets des risques encourus. Cette flexibilité adaptative s'exprime à travers la conception de filières composites et intégrées c'est-à-dire qui comprennent plusieurs spéculations dont les fonctions et les rôles – agronomiques, environnementaux et socio-économiques – s'articulent.

Ces orientations productives caractéristiques du rapport des agriculteurs aux innovations trouvent plusieurs illustrations dans les DFA. Grossièrement, les alternatives présentées consistent à : (i) maintenir les systèmes de production dominants initiaux, (ii) à les remplacer par d'autres aux caractéristiques semblables : spécialisation productive, monoproduction, systèmes de production intensifs, (iii) à initier la voie de la diversification agricole à partir de spéculations végétales ou (iv) animales.

- **Maintenir les systèmes de production initiaux**

La spécialisation représente une autre réponse possible à la vulnérabilité qui consiste pour les agriculteurs à se concentrer sur l'activité jugée la moins aléatoire sous réserve que perdure leur croyance au maintien de dispositifs de protection. Sur la base des expériences passées et présentes, ces dispositifs d'intervention publique permettent de résorber la survenue de chocs exogènes de nature environnementale (aléas naturels) ou économique (fluctuations marchandes). Les mécanismes de protection *ex ante* (réglementation des marchés : ajustement par les quantités – autorisation de quotas – et les prix – prix garantis – à travers par exemple les dispositifs OCM¹²) et les subventions *ex post* accordées aux agriculteurs (pour couvrir les pertes liées aux dommages survenus) favorisent un ressenti faible de risque.

Cela se traduit alors par le maintien de la culture perçue *a priori* comme la moins sensible aux chocs exogènes (c'est-à-dire ayant la capacité de résorber ces chocs). Cette recherche de *statu quo* pérennise le système de production existant, et élude l'exposition aux risques induits par des dynamiques éventuelles de changement. On observe alors une forme de rigidité productive qui ne remet pas en cause des modes de production et de fonctionnement jugés probants.

- **Remplacer les cultures dominantes par d'autres présentant des caractéristiques semblables**

Dans ce cas de figure où la vulnérabilité du contexte productif dans lequel s'ancrent les cultures dominantes traditionnelles est avérée, les agriculteurs font le choix de tendre vers des spéculations alternatives. Toutefois, les systèmes de production développés présentent des filiations certaines avec le « modèle » conventionnel. C'est le cas par exemple des productions de melon ou d'ananas. La croyance en l'existence de dispositifs de protection sécurisant l'accès au marché de ces spéculations guide les processus décisionnels des agriculteurs. Ces derniers font preuve de ce point de vue d'une certaine rigidité dans la mesure où il s'agit de ne pas fondamentalement remettre en cause les procédures ni les modes de fonctionnement qui ont prévalu jusqu'alors.

Cette stratégie défensive de spécialisation admet par conséquent un degré de réticence par rapport à un changement effectif de pratiques et de conception innovante des filières dont les principaux opérateurs ne maîtriseraient pas toutes les implications. La stratégie soutenue est ici de refuser les principes conduisant à des innovations radicales. Derrière la flexibilité apparente liée au changement de cultures, s'affirme une rigidité productive certaine conduisant à conserver des schèmes anciens de production.

Dans cette configuration tout comme dans la première, les réactions d'ajustement *ex post* choisies par les agriculteurs se traduisent par une perte de diversité spécifique et variétale à l'échelle des exploitations et plus largement des territoires (absence de rotations, ce qui conduit à une érosion du potentiel productif des sols cultivés et au développement de maladies parasitaires).

- **Diversifier l'activité agricole par des systèmes de production à dominante végétale**

Les agriculteurs se placent ici dans une posture de réduction *ex ante* de leur exposition au risque en se saisissant des opportunités qui se présentent à eux. La diversification est ainsi une pratique permettant de répartir les risques dans le temps et dans l'espace. La vulnérabilité serait contrecarrée par les bénéfices liés à la productivité des systèmes de production développés. Les surfaces cultivées libérées pour ces spéculations permettent le renforcement des filières qui en dérivent par la mise en œuvre de stratégies d'éviction des risques.

¹² Organisation commune de marché.

Les agriculteurs tentent ainsi d'atténuer les risques de la monoproduction en intégrant à leur schéma cultural des spéculations (racines, tubercules) relativement peu exigeantes en intrants, d'un bon niveau de résistance aux vents et d'adaptation dans des contextes agronomiques et climatiques variés, occupant peu de surface cultivée et permettant un rendement élevé par unité de superficie mise en valeur, conformes avec les habitudes alimentaires locales. Ces caractéristiques permettent d'assurer des recettes régulières aux agriculteurs même si cet apport de revenus demeure plus faible que dans les deux premières configurations étudiées.

- **Diversifier l'activité agricole par des systèmes de production mixtes**

Ce dernier cas de figure caractérise les modèles de production mixtes dits de polyculture élevage. Ces systèmes s'inscrivent dans la conception de filières intégrées reposant sur l'adoption de pratiques innovantes et témoignant des capacités adaptatives et de flexibilité de l'agriculture (production extensive, diversification agricole, interdépendance fonctionnelle des spéculations). Si sur les plans agronomiques et écologiques, ces systèmes de production sont probants (rotation des spéculations, régénération des sols), on notera également qu'ils offrent des opportunités de vente moins aléatoires que les systèmes de la catégorie précédente car ils permettent une meilleure adaptation aux contraintes de temps et de travail imposées par la taille réduite des exploitations. Telle qu'elle se présente, cette pluriactivité agricole intègre des mécanismes assurantiels dans la mesure où elle favorise la diversification économique de l'origine des revenus (Alexandre et Angeon, 2010). Les systèmes de production qui en relèvent apparaissent en cela résilients.

Dans les deux dernières configurations, sur le plan agronomique, la pluriactivité agricole favorise l'association et la rotation des cultures et reste conforme au développement de pratiques innovantes présentées antérieurement. Ce constat est observé en particulier pour le cas des systèmes de production mixtes à propos desquels nous avançons qu'ils sont résilients. Le renforcement de ces systèmes de production pourrait alors permettre d'étendre leur résilience à l'ensemble du secteur agricole.

La réponse à une proposition d'innovation technique et culturelle dépend fondamentalement de la sensibilité au risque des agriculteurs et ce, quelle que soit la pertinence de la dynamique de changement voire sa nécessité à terme. Quel risque court-on en renonçant aux systèmes de production alternatifs ? Est-on capable d'affronter ce risque ? Ce raisonnement en termes de coût d'opportunité rend compte de l'arbitrage des agriculteurs qui s'opère de telle sorte que les choix de production, des pratiques et des filières soutenues minimisent la variabilité des revenus. Ainsi, la diversification – celle des activités productives et des pratiques – est limitée par le poids de la vulnérabilité perçue ou ressentie par les agriculteurs.

On peut ainsi avancer qu'en cas de choc exogène, les pratiques de diversification permettent intrinsèquement mieux aux agriculteurs de faire face aux difficultés rencontrées. Ceci est moins vrai des démarches de spécialisation. La vulnérabilité accrue de ces systèmes de production peut dès lors conduire les agriculteurs à initier des changements radicaux dans leurs pratiques. Le renoncement à un métier, l'investissement dans une autre activité, la déprise agricole, l'exode (temporaire ou définitif) des agriculteurs, peuvent alors être observés.

Des développements de cette section, on retient que le renforcement et l'extension de ces systèmes de production agricole conçus dans une perspective systémique et intégrée ne relèvent pas d'une mise en œuvre spontanée. Les agriculteurs sont en effet susceptibles de rencontrer diverses difficultés lorsqu'ils opèrent ces bifurcations productives radicales : accès à l'information pour la définition et le suivi des itinéraires techniques de production, création et appropriation de nouveaux signaux marchands pour l'écoulement des produits, constitution d'actifs financiers (accès au crédit), etc. Cela met en jeu un ensemble d'acteurs pour favoriser cette transition adaptative.

2- Les leviers d'une action agricole innovante et efficace

Nous avons précédemment décrit les options d'adaptation permettant d'améliorer la viabilité des systèmes de production et des filières dans les petits territoires insulaires étudiés. Ces options adaptatives qui visent à permettre l'ajustement des agrosystèmes aux changements globaux passent par des voies de réponses techniques, organisationnelles et institutionnelles. Ces dernières définissent l'ensemble des contingences locales qui contribuent à la définition des actions et des stratégies qui doivent être mises en place par les acteurs dans les sociétés afin de limiter les impacts négatifs des changements globaux et d'en maximiser les effets bénéfiques (de Perthuis *et al.*, 2010).

L'analyse économique invite à penser les changements globaux comme des biens publics qui sollicitent pour leur régulation les principes d'une action collective. Nous nous saisissons alors de ce prisme pour analyser la qualité des réponses formulées dans les DFA face aux changements globaux affectant le secteur agricole. L'efficacité des processus adaptatifs impulsés – qui consistent en l'adoption de pratiques et de filières innovantes – répond à trois conditions. Ils doivent être collectifs, érigés au niveau local et refléter la capacité des acteurs parties prenantes à se projeter ensemble dans l'avenir.

Les processus d'adoption / adaptation, un enjeu de formulation d'une réponse collective

Les pratiques agricoles adaptatives que nous étudions relèvent de démarches qui invitent à une gestion collective et durable des ressources agricoles. Leur adoption et leur diffusion suscitent l'adhésion d'une pluralité d'acteurs qui doivent parvenir à s'entendre. Elles nécessitent par conséquent l'élaboration d'accords et de compromis qui doivent être co-définis par les acteurs parties prenantes. La définition et l'appropriation de pratiques innovantes, de même que la conception de filières innovantes requièrent fondamentalement l'établissement d'un processus d'interaction et de collaboration entre les acteurs à même de faciliter l'émergence d'une représentation partagée des enjeux et d'un accord sur les actions à mettre en œuvre. Les modalités d'émergence de telles dynamiques d'action collective invitent à examiner les propriétés du lien social. Celles-ci s'apprécient en termes de qualité de la coordination.

La littérature économique s'accorde à dire que l'état des coordinations non marchandes génère des externalités. Elles sont positives lorsqu'elles permettent, d'une part, un bon niveau de collecte, de circulation et de partage de l'information et, lorsqu'elles favorisent d'autre part, la réalisation effective d'actions en commun.

Ainsi, un bon niveau de coordination entre acteurs favorise non seulement une meilleure connaissance des comportements individuels mais permet également un accès plus facile (et moins coûteux) à des données concernant leur environnement immédiat. En somme, l'acquisition, la diffusion et la mise en commun de l'information entre agents améliorent la qualité de leurs procédures individuelles de choix dans la mesure où elles contribuent à réduire les variables de risque et d'incertitude qui fondent leur contexte décisionnel.

Par ailleurs, le faisceau de relations qu'entretiennent les acteurs, les réseaux qu'ils mobilisent, le poids du temps long avec ses implications en termes de routines et d'apprentissage, importent dans l'expression et l'adoption de démarches collectives. Les systèmes de règles et de valeurs produites par ces agents en interaction normalisent leurs comportements au-delà des systèmes d'intérêt et des jeux d'alliance. Ils facilitent leurs capacités d'anticipation (*i.e.* les agents éclairent les autres sur leurs intentions d'action) et régulent leur liberté de conduite et d'action. Favorisant une meilleure compréhension entre les agents, encourageant la transparence et la circulation d'informations, ces règles préviennent les défections ou les comportements opportunistes et limitent les risques y afférant. Elles contribuent ainsi à stabiliser ou à renforcer l'espace relationnel des agents en favorisant le développement de signes (*i.e.* réputation, confiance, réciprocité) qui limitent les problèmes d'asymétrie d'information, d'incertitude, les dissensions et les coûts de transaction.

Amenés à partager des informations de diverse nature, les agents détiennent une meilleure connaissance des individus et de leurs intentions ainsi que de leur environnement agro et socio-économique. Au-delà de la transmission et du partage de l'information, se construit une dynamique collective d'apprentissage qui facilite l'élaboration de processus communs de décision et d'action. Cette dynamique est à même de générer un cadre collectif de réponse en matière d'adoption et de diffusion de pratiques et de filières agricoles innovantes pour faire face aux changements globaux.

Si les propriétés des liens sociaux spécifient les modalités d'élaboration des dynamiques collectives, leurs conditions d'émergence se déterminent davantage au niveau local. Cela nous amène alors à nous interroger sur les ressorts territoriaux des processus d'adaptation.

Les processus d'adoption / adaptation, un enjeu de formulation d'une réponse locale

Si les changements sont globaux, leurs impacts sont par contre localisés. Que produire ? Où ? Comment ? Les réponses à ces questions varient d'un espace à un autre. Il apparaît ainsi opportun d'élargir le spectre des échelles auxquelles peuvent être efficacement solutionnés les problèmes induits par les changements globaux en prêtant également attention à des considérants locaux (de Perthuis *et al.*, 2010). Cette attention aux contingences locales dans la mise en place de dispositifs et d'outils de régulation des choix et des comportements des agents participe depuis les années 90 du renouvellement des référentiels d'action publique. Dans ce contexte, la légitimité du modèle classique descendant (*top-down*) suivant lequel la décision et l'action publiques s'imposent aux acteurs locaux est remise en question au profit de démarches ascendantes (*bottom-up*) initiées par les acteurs des territoires. Cette nouvelle règle d'action constitue le cadre de référence dans lequel se développent les processus d'adaptation (GIEC, 2007 ; de Perthuis *et al.*, 2010).

La consécration du niveau local comme échelle pertinente d'élaboration de réponses aux changements globaux repose sur une argumentation pragmatique qui reconnaît (i) que les impacts sont mieux appréciés par les acteurs locaux principalement affectés et (ii) que cette échelle de proximité favorise les démarches d'action collective. Le niveau local apparaît ainsi comme un faisceau de relations de proximité entre acteurs à même de faire converger leurs décisions et leurs intentions.

Considérant les apports de l'économie de proximité, on admet les déclinaisons géographique et organisée de la proximité (Rallet, 2002 ; Pecqueur et Zimmermann, 2004). La première se fonde sur une logique de distance alors que prévalent dans la seconde les logiques d'appartenance (densité relationnelle) et de similitude (convergence de représentations). Ces logiques de proximité (coordination non marchande) augmentent le capital cognitif que partagent les agents et améliorent leur capacité à s'entendre et à agir collectivement. La proximité géographique joue le rôle d'une condition permissive qui facilite les interactions entre individus – elle densifie leur espace relationnel – et favorise l'émergence de systèmes de valeurs partagées (l'occurrence des interactions tend à déboucher sur un espace commun de représentations).

En somme, la proximité géographique en tant que facteur préalable à l'ancrage et à la rencontre des acteurs spécifie l'espace dont ils se reconnaissent et légitime leur implication locale. La proximité organisée, quant à elle, situe le potentiel de coordination des agents. De ce point de vue, les logiques d'appartenance et de similitude rendent compte de la propension des acteurs à l'action collective. Ainsi, ces différentes formes de proximité (physique, relationnelle, idéale) et leur niveau d'articulation fondent la consistance des territoires. Sur ces bases, on reconnaîtra que les ferments de l'action collective sont territoriaux. Les acteurs sont dès lors d'autant plus enclins à initier des processus collectifs d'adoption / adaptation qu'ils s'inscrivent dans des dynamiques territoriales fortes.

Les processus d'adoption / adaptation supposent ainsi que le niveau territorial constitue l'échelle d'élaboration des décisions et de mise en œuvre des actions collectives et que les acteurs locaux en soient les principaux opérateurs. Ce résultat d'analyse revêt une importance majeure puisque la capacité de nombreux écosystèmes locaux à s'adapter naturellement sera dépassée au cours de ce

siècle (GIEC, 2007). L'incidence des interventions humaines sur la capacité d'adaptation des systèmes s'avérera alors capitale. Le contexte territorial (cadre organisationnel et institutionnel dans lequel les agents prennent leurs décisions) peut faciliter ou au contraire entraver les trajectoires d'adaptation des systèmes existants. La matrice socio-territoriale dans laquelle sont insérés les écosystèmes peut en effet être porteuse de réticences (invariance des comportements) et contraindre les modalités d'une adaptation efficace. Les efforts visant à réduire l'impact des changements globaux (rythme et ampleur) par l'adoption de pratiques et de systèmes de production innovants doivent alors prendre en compte l'inertie non seulement des systèmes agro-écologiques mais également des systèmes socio-économiques.

Les processus d'adoption / adaptation, un enjeu de formulation d'une réponse empreinte de futurité

Comme y invitent les référentiels renouvelés de l'action publique, les enjeux d'intégration des principes de durabilité dans la gestion adaptative des agrosystèmes conduisent à faire du territoire, le lieu principal de construction et de déploiement de pratiques de production innovantes. Le niveau local et l'ensemble des acteurs impliqués exercent un rôle déterminant dans l'élaboration de ce qui fait "norme", influençant tant la définition d'objectifs communs que la mise en œuvre de pratiques et d'actions collectives d'adaptation. Cela signifie que sont à l'œuvre des mécanismes de cohésion sociale locale (appréhendés précédemment en termes de proximité) qui permettent que les acteurs parviennent à s'entendre et à s'organiser. Ce cadre de réflexion conçoit les agrosystèmes comme des objets d'analyse stratégique (Mermet *et al.*, 2005). Cette analyse s'attache à comprendre les interdépendances entre acteurs mais reconnaît à chaque acteur une logique propre et une certaine liberté d'action.

Cette conception se rapproche de celle de Giddens (1987) pour qui l'acteur « compétent » a une « capacité d'action propre ». Il faut entendre par là, à la fois sa capacité d'agir mais aussi de se projeter dans son action. Cette définition renvoie aux positions de Sen (1999) sur les « libertés réelles » des individus qui comprennent deux dimensions : la « liberté de bien-être » (*well being freedom*) et la « liberté d'agent » (*agency freedom*). Cette dernière notion recouvre l'idée que l'individu doit être appréhendé d'après son aptitude à exercer son libre-arbitre c'est-à-dire son habileté à concevoir des objectifs, définir des engagements et ratifier des valeurs à travers ses pratiques. Sur cette base, l'acteur « compétent » peut mettre en place des stratégies pour se prémunir contre les risques et incertitudes. De telles stratégies sont alors porteuses de résilience.

La résilience s'exprime ainsi à travers les choix et processus décisionnels des agents. Elle s'évalue dès lors en termes de stratégies de gestion des risques et renseigne sur les options d'adoption / adaptation ratifiées. Comme nous l'avons vu antérieurement, ces capacités adaptatives relèvent de procédures de décision réactives ou défensives (inertie des pratiques) *versus* anticipatives ou offensives (changement radical de pratiques). Un niveau faible de résilience autorisera donc le maintien de stratégies défensives, lesquelles s'accompagnent selon Lallau (2008) d'une « gestion de l'urgence teintée de fatalisme et d'attentisme » témoignant d'une difficulté à se projeter dans l'avenir. Cette absence de futurité (Gislain, 2004) freine l'adoption d'innovations.

Les PEI sont souvent présentées comme des terreaux fertiles de relations sociales. La cohésion sociale y serait en effet plus élevée que dans les territoires de plus grande dimension (Streeten, 1993) du fait même de leurs réalités topo-historico-psychologiques : populations culturellement homogènes, histoire commune, sentiments d'appropriation et d'appartenance, constitution d'un collectif etc.). La nissologie ou science des îles promue par Moles (1982) fonde la notion d'îlité pour rendre compte des grandeurs phénoménologiques de l'île. Par essence, la proximité géographique prévaut dans les PEI. Elle tendrait à faciliter les rencontres entre acteurs. La densité des interactions interindividuelles (liens forts) favorise quant à elle l'émergence d'un socle commun de représentations. Le relatif éloignement des PEI par rapport aux centres décisionnels (plus ou moins grande difficulté d'accès à l'extérieur et de mobilité)

renforcerait l'ancrage territorial des agents et leur implication locale. Combiné à la petite dimension, ce facteur d'éloignement peut être compris comme un catalyseur d'énergie ou de force identitaire favorable à la conception et la réalisation d'actions collectives, à la création et au portage de projet.

Si l'on s'en tient à l'étude des coordinations locales aux Antilles françaises, on fait pourtant le constat d'une difficulté à « faire ensemble » (Angeon et Fomoa-Adenet, 2010). Un travail d'enquête et d'analyse de jeux d'acteurs réalisé de septembre 2008 à janvier 2010 (Fomoa-Adenet, 2010)¹³ a permis de faire émerger deux traits saillants : (i) l'état de la coordination locale et (ii) les ressorts identitaires des territoires étudiés.

- **L'état de la coordination locale**

Les acteurs interrogés ont unanimement déploré l'absence de solidarité et de coopération interindividuelle et entre institutions. Ce constat est valable quel que soit le secteur d'activité ou l'échelle spatiale et concerne les deux DFA insulaires. Cette difficulté à « faire ensemble » serait d'autant plus prégnante que les jeux de pouvoir locaux sont dits importants. La prédominance de logiques individualistes semble nuire à toute velléité d'apprentissage collectif. On relève par exemple les propos suivants : « l'action collective on ne sait pas faire. C'est un relent du passé ».

- **Les ressorts identitaires du territoire et son histoire**

L'historicité du territoire (relative jeunesse), apparaît comme un élément d'explication de la difficulté à impulser des dynamiques de projet. Est mis en avant un manque de maturité institutionnelle qui ne permet pas encore de se saisir des dispositifs et outils existants¹⁴ (non connaissance des rouages administratifs, méconnaissance et non légitimité des nouvelles formes de recomposition territoriale, inadaptation des compétences en matière d'ingénierie territoriale) ou de souscrire à leur philosophie¹⁵. Un technicien d'une communauté de communes en Martinique confie ainsi : « la concertation n'est pas aisée. Une logique descendante perdure. Logique autocratique. Logique d'équipement. C'est très compliqué de faire bouger les gens. On a tendance à faire nos petites affaires et à être dans l'opportunisme financier. Or le temps financier est différent du temps de la coopération. La notion de projet même n'impacte pas les gens ».

Sur ces bases, on peut lire les choix et les pratiques de production opérés dans les DFA en termes de futurité. N'observe-t-on pas dans ces territoires où les systèmes de production privilégiés restent majoritairement conservateurs une panne de futurité, une difficulté à se projeter ensemble dans l'avenir pour résoudre collectivement les problèmes rencontrés ? C'est tout le paradoxe de ces PEI dont les configurations géo-historiques créent *a priori* les conditions d'établissement de liens de proximité forts.

Conclusion

Nous interrogeant sur les capacités adaptatives de l'agriculture dans les DFA dans le contexte des changements globaux, nous nous sommes intéressés à leurs dynamiques de résilience. Notre propos entend ainsi prendre le contrepied des analyses existant sur ce secteur d'activité dans les PEI qui démontrent pleinement sa contribution à la vulnérabilité économique et environnementale de ces territoires. La réflexion sur la dimension adaptative de l'agriculture dans les DFA se pose en termes de modes de produire et de choix de spéculation. Elle s'exprime en termes de pratiques et de systèmes de production innovants et durables qui renseignent sur les stratégies de gestion du risque mises en place par les agriculteurs. Ces stratégies offensives opèrent une rupture radicale en termes de pratiques et de

¹³ Conduite d'une quarantaine d'entretiens semi-directifs actifs en Martinique et en Guadeloupe avec des acteurs économiques et politiques.

¹⁴ Ceci apparaît essentiellement dans le discours des acteurs en Guadeloupe.

¹⁵ Cas évoqué pour la Martinique.

conception de filières. Elles émergent dans un contexte territorial qui met en mouvement des acteurs divers à travers des formes de relations sociales organisées.

L'inscription des filières et des systèmes de production sur une trajectoire de viabilité dépend d'un certain nombre de contraintes mais également d'évolutions (techniques, organisationnelles et institutionnelles) dont nous avons fait l'analyse. Cela nous a conduits à identifier les ressorts territoriaux des capacités adaptatives. Les enseignements d'une telle analyse visent à aider les praticiens à cerner les leviers d'une action agricole innovante et résiliente. La mise en œuvre de telles actions s'appuie sur des compétences particulières des acteurs en termes d'organisation collective locale et de capacité à se projeter dans l'avenir. Au regard du degré d'acquisition de ces compétences, les voies de réponses adaptatives présentées diffèrent selon les territoires. Elles ne sont donc invariantes ni dans l'espace ni dans le temps.

PEI fortement affectées par les impacts des changements globaux qui légitiment l'urgence à agir, les DFA sont en quelque sorte des fronts pionniers en matière d'expérience et d'apprentissage transférables en matière d'adaptation. Ils renseignent sur la notion d'échelle spatiale pertinente à définir pour mettre en place des innovations techniques, organisationnelles et institutionnelles. Car si ces départements offrent *a priori* un grand degré de proximité entre les échelles d'apparition et de résolution des problèmes, la futurité et la propension des agents à l'action collective (*i.e.* la mise en territoire de ces entités spatiales) y semblent faire défaut. La mise en cohérence de ces échelles présente alors un enjeu fort pour la construction d'une agriculture viable.

Dans une perspective dynamique, il conviendrait de déterminer le degré de viabilité des systèmes de production développés. Un état des lieux diagnostic et prospectif de l'agriculture dans les DFA permettrait de définir les trajectoires de viabilité de ces systèmes en précisant dans quelle mesure ceux qui ne sont pas viables peuvent le devenir mais en spécifiant également les conditions permettant que ceux qui sont viables le restent. Une telle démarche consisterait à déterminer si, à partir d'une situation initiale, il existe au moins une évolution future viable et de fournir les règles de décisions qui vont permettre d'assurer cette « viabilité ». De ce point de vue, les apports de la théorie mathématique de la viabilité (Aubin *et al.*, 2010) fournissent un cadre méthodologique robuste pour apprécier la pérennité des filières étudiées en définissant le *noyau de viabilité* (ensemble des états dans lesquels au moins une évolution reste viable) et le *noyau d'invariance* (ensemble des points à partir desquels toutes les trajectoires d'évolutions envisagées sont viables). Ils seront mobilisés dans des développements ultérieurs pour une modélisation des formes d'agriculture à soutenir en réponse aux changements globaux.

Références bibliographiques

Alexandre G., Angeon V., 2010. Schémas de pensées et projets collectifs autour des races locales: cas du cabri Créole aux Antilles. *Ethnozootecnie* 87, 143-149.

Angeon V., 2008. L'explicitation du rôle des relations sociales dans les mécanismes de développement territorial. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine* 4, 237-250.

Angeon V., Bates S., 2011. Assessing the Vulnerability of Small Island Developing States: A sustainable Development Approach. 48^e colloque de l'ASRDLF, 6 - 8 juillet 2011.

Angeon V., Bates S., Diman J.-L., Fanchone A., Saint-Pierre P., 2010. Systemic Vulnerability vs Resilience in Small Island Territories: Keys for a Viable Adaptation of the Agricultural Sector. *Advances in Animal Biosciences* 1, 515-516.

Angeon V., Chia E., Fusillier J.L., 2007. Une agriculture exemplaire de la fragilité des régions. L'exemple des trois départements d'outremer insulaires. In : Levratto N. (dir.), 2007, *Comprendre les économies d'outremer*, L'Harmattan, Paris, 141-174.

- Angeon V., Fomoa-Adenet M., 2010. Quelle organisation territoriale dans les départements français insulaires d'Amérique ? In : Kiminou R. (dir.), *Économie et droit des affaires de la Caraïbe et de la Guyane*, vol. 2, Ed. Publibook, 305-327.
- Atkins J.P., Mazzi S.A., Easter C.D., 2000. *Commonwealth Vulnerability Index for Developing Countries: The Position of Small States*. Economic Paper Series, n°40, Commonwealth, London.
- Aubin J.-P., Bayen A., Saint-Pierre P., 2010. *Viability Theory: Regulation of Viable and Optimal Evolution*, Springer-Verlag.
- Briguglio L., 1993. *The Economic of Small Islands Developing States*, study commissioned by CARICOM for the regional technical meeting of the global conference on the sustainable development of small island developing states (Port of Spain, Trinidad and Tobago), July 1993.
- Briguglio L., 1995. Small Island Developing States and their Economic Vulnerabilities. *World Development* 23, 1615-1632.
- Briguglio L., Cordina G., Faruggia N., Vella S., 2009. Economic Vulnerability and Resilience: Concepts and Measurements. *Oxford Development Studies* 37, 229-247.
- Briguglio L., Galea W., 2004. Updating and Augmenting the Vulnerability Index. Mimeo, Islands and Small States Institute of the University of Malta.
- Eldin M., Milleville P. (dir.), 1989, *Le risque en agriculture*, Éditions de l'Orstom, Coll. A travers champs, Paris, 622 p.
- FAO, 2010, *Pour une agriculture intelligente face au climat. Politiques, pratiques et financements en matière de sécurité alimentaire, d'atténuation et d'adaptation*, Rome.
- Fomoa-Adenet M., 2010. *Le choix du tourisme comme stratégie de développement des territoires ruraux insulaires. L'exemple des Antilles françaises*. Rapport de recherche, Avril 2010, 94 p.
- Giddens A., 1987. *La constitution de la société. Éléments de la théorie de la structuration*, Presses Universitaires de France, Paris, 474 p.
- GIEC, 2007. « Changements climatiques », Rapport de synthèse, Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Équipe de rédaction principale, Pachauri R.K. et Reisinger A. (publié sous la direction de), Genève, Suisse, OMM, PNUE.
- Gislain J.J., 2004. Futurité et toposité : sitologie des perspectives de l'action. *Géographie, économie, société*, 2/2004, 6, 203-219.
- Guillaumont P., 2007. Assessing the Economic Vulnerability of Small Island Developing States and the Least Developed Countries. Research Paper N° 2007/40.
- Griffon M., 2010. « Homo viabilis ». *Projet*, 2010/4 n° 317, pp. 4-11.
- INSEE, 2007. *L'ultrapériphéricité définit-elle un modèle de croissance ?*, 124 p.
- Lallau B., 2008. Les agriculteurs africains entre vulnérabilité et résilience. Pour une approche par les capacités de la gestion des risques. *Revue Française de Socio-Économie* 1, 177-198.
- Mermet L., Billé R., Leroy M., Narcy J.-B., Poux X., 2005. L'analyse stratégique de la gestion environnementale : un cadre théorique pour penser l'efficacité en matière d'environnement. *Natures Sciences Sociétés* 13, 127-137.
- Moles A., 1982. Nissonologie ou science des îles. *L'Espace Géographique* 4, 281-289.
- Nordhaus W., 1999. Biens publics globaux et changement climatique. *Revue Française d'Economie* 14, 11-32.
- Pecqueur B., Zimmerman J.-B., Dir., 2004, *Economie de proximités*, Paris, Ed. Hermès, 264 p.
- de Perthuis Ch., Hallegatte S., Lecocq F., 2010. *Économie de l'adaptation au changement climatique*. Conseil économique pour le développement durable, Février 2010.
- Pouch T., 2009. Le visiteur de Genève : Malthus, l'Organisation mondiale du commerce et l'agriculture. *Revue Française de Socio-Économie* 3, 17-36.
- Rallet A., 2002. L'économie de proximité. *Propos d'étape*. *Études et Recherches* 33, 11-25.

Sen A., 1999. *Development As Freedom*. Oxford, Oxford University Press, 366 p.

Smit B., Burton I., Klein R.J.T., Wandel J., 2000. An Anatomy of Adaptation to Climate Change and Variability. *Climatic Change* 45, 223–51.

Streeten P., 1993. The Special Problems of Small Countries. *World Development* 21,197-202.

Turbout F., 2009. L'espace Caraïbe : un patchwork démographique. Atlas Caraïbe, Université de Caen : <http://atlas-caraibe.certic.unicaen.fr/fr/page-100.html>

United Nations, 2008. *Handbook on the Least Developed Country Category: Inclusion, Graduation and Special Support Measures*, Committee for Development Policy and Department of Economic and Social Affairs, November.

United Nations Economic and Social Council, 1998, *Development of a vulnerability index for small island developing States*, Report of the Secretary-General.

Vivien F.-D., 1994. *Économie et écologie*, Paris, Ed. La Découverte, 122 p.