

# **Le zonage de l'insécurité alimentaire du Système d'Alerte Précoce au Niger : l'indice de vulnérabilité**

Auteurs :

Andres L., doctorant au sein du GRAP 3A, Ulg-Gembloux Agro Bio Tech, unité d'économie et développement rural, landres@ulg.ac.be

Lebailly Ph., professeur ordinaire, Ulg-Gembloux Agro Bio Tech, unité d'économie et développement rural

## **Résumé**

La République du Niger a mis en place à partir de 1989 le Système d'Alerte Précoce (SAP) à cause des crises alimentaires récurrentes. L'objectif du SAP vise à prévenir et gérer les crises alimentaires. La prévention des crises alimentaires est réalisée en décrivant l'état de l'insécurité alimentaire par département. Il est évalué par un indice composite construit à partir de données secondaires récoltées par des fiches d'identification durant le mois d'octobre. L'objectif de l'article est de décrire la méthode d'évaluation de l'indice et d'étudier l'évolution de l'indice de vulnérabilité. L'étude de l'évolution de l'indice de vulnérabilité du SAP est réalisée grâce à l'étude d'une série chronologique. Les tendances évolutives seront caractérisées pour la période allant de 1992 à 2011, soit l'évolution de l'indice sur vingt ans. L'étude de l'indice du SAP nous permettra de valider les observations que nous avons déjà réalisées dans certains articles abordant les méthodes d'évaluation de la vulnérabilité alimentaire. Le zonage géographique des indices des 37 départements du Niger montre une différence entre les départements pastoraux, agropastoraux et agricoles (Andres L. et Lebailly Ph., 2011a ; Andres L. et Lebailly Ph., 2011b ; Andres L. et Lebailly Ph., 2012 ; Andres L., 2012). En outre, nos résultats démontreront l'aspect conjoncturel des crises alimentaires sans montrer une tendance générale en fonction des départements et des systèmes de production même si les départements présentent une résilience.

## **Abstract**

Since 1989, the Republic of Niger has been created de early alert system (EAS) to struggle against the chronicle food crisis. The target of the EAS is created to preserve and manage the food crisis in each department of Niger (37 departments before 2011). The prevention of the food crisis is realized by an annual survey on the food insecurity per department. The evaluation of the food insecurity is realized by a composite index calculated from the secondary data. The secondary data is collected with a survey. The guideline of the survey assembles an evaluation of ten variables as the food production (yield, food balance) and the survey takes place during October. The target of this paper is to describe method of evaluation of food insecurity and to study the evolution of the vulnerability index. The evolution of the vulnerability index is realized by the study of the time period. The trends characterize the evolution of the index on a long period, between 1992 and 2011. The analysis of twenty annual values of the vulnerability index per department demonstrates different observations coming from other papers (Andres L. et

Lebailly Ph., 2011a; Andres L. et Lebailly Ph., 2011b; Andres L. et Lebailly Ph., 2012; Andres L., 2012). The analysis shows a significant difference between the pastoral, the agropastoral and agricultural area. Indeed, each department is analyzed in function of the agroecological zoning. The result (serial correlation and model) have demonstrated than the temporal aspect of the food insecurity exist and there is no general trend in function of the departments and the food system.

*Mots clés* : SAP, Niger, Indice vulnérabilité

*Key words*: EAS, Niger, Vulnerability index

## **Le zonage de l'insécurité alimentaire du Système d'Alerte Précoce au Niger : l'indice de vulnérabilité**

### **Du cadre conceptuel au contexte du Système d'Alerte Précoce nigérien**

Le concept de sécurité alimentaire est pour la première fois abordée lors de la conférence mondiale de la FAO en 1974. Il repose principalement sur la disponibilité et l'autosuffisance alimentaire. La disponibilité va être le facteur clé de l'évaluation de la sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest durant deux décennies. En outre, de nombreuses initiatives concernant le diagnostic et l'évaluation de la sécurité alimentaire voient le jour. La première en date est le projet Diagnostic Permanent (DIAPER), initié en 1984 par le Comité permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS) et financé par la Communauté Economique Européenne (CEE) (Michiels, 2002 ; CILSS, 1999 ; CILSS, 1991). Ce projet devait fournir des données sur les filières clés afin de définir des politiques céréalières et d'élevage pour les pays membres du CILSS. Mais la préoccupation des agences d'aides concernant la détermination des besoins alimentaires a réorienté ce diagnostic vers les bilans céréaliers des pays membres (Michiels, 2002 ; Egg et Gabas, 1997 ; Boulanger et *al.*, 2004). Dans les années 80, le prix Nobel d'économie Amartya Sen a reposé le problème de la famine. Selon lui, la famine ne dépendait pas que de la disponibilité alimentaire mais aussi de l'accès à l'alimentation. Il a démontré que la problématique de la famine réside dans la capacité « d'avoir accès » (Entitlements) à la nourriture (Sen, 1981 ; Sen, 1999 ; Mokhtar et Ballet, 2004 ; Rousseau, 2003). Il a introduit l'idée de « capacités de fonctionner » qui « représente les diverses combinaisons de fonctionnements que la personne peut accomplir » (Sen, 1981). L'introduction du concept de « capacités » des ménages a servi de base pour l'analyse de la sécurité alimentaire dont notamment celui de la vulnérabilité alimentaire. Parallèlement à l'évolution du concept de sécurité alimentaire et de

vulnérabilité, les Systèmes d'Alerte Précoce (SAP) font leurs apparitions en Afrique de l'Ouest et plus particulièrement dans la zone sahélienne. Des SAP de suivi rapproché au Tchad et au Mali sont mis en place en 1986, avec l'aide d'AEDES, sous l'impulsion de la méthode d'évaluation des actions d'urgences de Médecins Sans Frontières (MSF). Le financement de ces systèmes d'information a été pris en charge par la Commission Européenne (Egg et Gabas, 1997 ; Boulanger *et al.*, 2004 ; Bricas *et al.*, 2010). Ceux-ci reposent sur le suivi permanent de plusieurs facteurs (revenus, médico-nutritionnel, migration, etc.) (Michiels, 2002). Alors que ce n'est qu'en 1988, lors de discussions sur le développement rural, qu'est introduite la proposition de créer un SAP au Niger. Celui-ci est mis en place et créé auprès du Cabinet du Premier Ministre, le 23 août 1989 (Cellule de Coordination du Système d'Alerte Précoce, 2005). Son objectif est de fournir des informations sur la sécurité alimentaire et de les analyser (Egg et Gabas, 1997). Celui-ci sera modifié en 1995 en additionnant à ces compétences d'alerte, la gestion des catastrophes (Cellule de Coordination du Système d'Alerte Précoce, 2005). L'objectif de gestion et prévention des crises reposent sur l'analyse de la capacité des populations à résister aux risques d'un ou plusieurs chocs climatiques et/ou économiques (Dubois et Rousseau, 2001 ; Rousseau, 2003 ; Bidou *et al.*, 2006). La capacité de résistance des populations aux chocs dépend de leurs mobilisations en termes de ressources physiologiques, économiques et sociales qui peuvent parfois se révéler insuffisante ou peu diversifiée (Hamelin *et al.*, 1998 ; Delisle, 1998 ; Janin, 2003 ; Janin, 2006 ; Krishnamurthy P.K. *and al.*, 2014). En outre, le contexte sahélien induit une grande variabilité dans le temps et l'espace de ces chocs. En effet, comme durant la crise de 2004-2005 et celle de 2010, le Niger a présenté des précipitations mal réparties d'un point de vue spatio-temporelles. Dans les années nonante, la différenciation entre les facteurs conjoncturels et structurels font leurs apparitions dans le concept de la vulnérabilité mais cette distinction n'est pas suivie par une intégration de la totalité des facteurs structurels dans l'évaluation de la vulnérabilité des SAP (Janin, 2003 ; Janin, 2006). Les risques conjoncturels dépendent des facteurs climatiques et économiques comme la hausse subite des prix des denrées alimentaires observées en 2008. Alors que les risques structurels reposent sur des facteurs chroniques comme le taux de pauvreté dépassant les 60% au Niger (INS-Niger, 2006). Enfin, certaines études socioanthropologiques ont démontré l'importance de tenir compte de la possibilité qu'une personne a d'acquérir un crédit ou de faire appel à la solidarité locale (Boulanger *et al.*, 2004 ; République du Niger, 2007 ; Balla *et al.*, 2009 ; Olivier de Sardan, 2008). La solidarité est très forte au Niger et est prise en compte dans l'évaluation de la vulnérabilité étant donné que certains ménages peuvent bénéficier de multiples solidarités diminuant de ce fait leurs vulnérabilités face

aux différents chocs. Toujours dans ce contexte, le SAP a intégré dans son évaluation et sa définition de la vulnérabilité alimentaire les mécanismes d'adaptation et de réaction mis en œuvre par une population en réponse à une situation difficile et/ou de crise (INS-Niger, 2010). Ces stratégies d'adaptation des populations sont intégrées au suivi mensuel mis en place par le SAP du Niger. Elle détermine la gravité de l'insécurité d'une population dans les zones les plus à risque.

Comme nous venons de le voir la vulnérabilité alimentaire a évolué d'un point de vue conceptuelle mais aussi d'un point de vue de son évaluation. Celle-ci a progressivement intégré les facteurs conjoncturels, certains facteurs structurels et les stratégies d'adaptation alors qu'au départ les analyses reposaient essentiellement sur les bilans céréaliers. Depuis sa création, le SAP a su adapter ce cadre conceptuel au contexte nigérien en déterminant les facteurs susceptibles d'avoir un impact et de caractériser la vulnérabilité et la sécurité alimentaire des ménages alimentaires. Mais aussi en établissant le lien entre ces facteurs tels que la prise en compte des termes de l'échange bouc-mil intégrant le lien entre produits céréaliers et l'élevage. En outre, ce concept introduit une notion dynamique et prospective en vue d'évaluer la capacité à résister à un ou plusieurs risques conjoncturels et/ou structurels. De plus, un des avantages majeurs de ce système est son insertion institutionnelle au niveau de la primature lui donnant une assise politique. Cependant, cette position n'est pas des plus adéquates car le gouvernement ne reconnaît parfois pas l'importance du SAP et ces avis dans les prises de décision. La crise de 2004-2005 en est un exemple criant, le gouvernement n'a pas voulu reconnaître l'état de famine du pays alors que les indices du SAP attestaient le contraire (Boureima, 2005 ; Boulanger et *al.*, 2004). Afin d'assurer une meilleure coordination et assise politique pour la gestion des crises, la République du Niger a créé, en 1998, le Dispositif National de Prévention et de Gestion des Crises Alimentaires (DNP-GCA). Le SAP a été intégré au DNP-GCA et nommé « Cellule de Coordination du Système d'Alerte Précoce (CC/SAP) » (DNP-GCA, 1999). Elle est toujours rattachée au Cabinet du Premier Ministre et chargée de « recueillir, traiter et diffuser les informations relatives à la sécurité alimentaire ainsi que d'identifier les actions à mener pour prévenir et atténuer les crises alimentaires » (CILSS, 2007 ; République du Niger, 2002). Son financement est national et est complété par l'Union Européenne et douze autres partenaires signataires de l'accord cadre (Boulanger et *al.*, 2004). La cellule produit des bulletins et des rapports périodiques à partir de certains outils tels que les fiches d'identification des zones vulnérables, les fiches de suivi permanent et les données des différents ministères concernés (CILSS, 2007). A l'origine, les fiches étaient établies à partir d'informations provenant de

Groupes de Travail Interdisciplinaire (GTI) et d'une série de questions introduite dans ces fiches afin d'améliorer l'évaluation de la vulnérabilité alimentaire (Egg et Gabas, 1997). Actuellement, la CC/SAP est considérée comme une structure technique du DNP-GCA participant à l'élaboration des orientations en termes d'actions d'urgence. L'analyse des informations et la production des indices est une réflexion permanente au sein de la CC/SAP, notamment par la revue de la fiche d'identification en 2001 et les multiples audits et expertises sur son fonctionnement. La revue tenta d'intégrer plus amplement l'accessibilité des ménages en analysant les prix de certaines denrées agricoles. Toutefois, la crise de 2004-2005 a fait ressortir le manque de coordination et de diffusion de l'information sur la vulnérabilité des ménages (Olivier de Sardan, 2008). La mise en place du Centre d'Information et de Communication (CIC) a tenté de remédier à ce problème en diffusant plus amplement l'information dont le développement d'un site internet. Le CIC est encore loin d'être totalement opérationnel. Toutefois, les échanges et la coordination entre le SAP et les bailleurs de fond ont été accrus par l'OCHA grâce à l'activation du « cluster sécurité alimentaire » et du « cluster nutrition » sous le patronage respectif du ministère de l'agriculture et de l'élevage et du ministère de la santé (direction de la nutrition). La coordination réalisée grâce au cluster permet de diffuser rapidement l'information et de mieux coordonner les actions menées par le DNP-GCA et les bailleurs de fond comme le démontre la gestion de la crise de 2010. En 2011, Le dispositif a intégré les catastrophes naturelles dans ces compétences à cause des inondations ayant affectées 252.936 personnes (SAP, 2011). Il est donc dénommé Dispositif National de Prévention et de Gestion des Crises Alimentaires et des Catastrophes Naturelles (DNP-GCACN). L'indice de vulnérabilité du CC/SAP réalisée depuis une vingtaine d'année est de loin le seule qui prend en compte l'ensemble des départements du Niger. L'analyse géographique principalement basée sur la disponibilité alimentaire à le mérite de rassembler une masse d'informations non-négligeables pouvant être couplée à des études plus spécifiques. Le présent article décrit la méthodologie de l'indice de vulnérabilité établi par le SAP. L'objectif de l'article est de décrire la méthode d'évaluation de l'indice et d'étudier l'évolution de l'indice de vulnérabilité. Il explique les variables de la fiche d'identification et comment elles sont évaluées. L'analyse de la mise en place de l'indice de vulnérabilité est essentielle avant de réaliser une analyse des séries chronologiques identifiant les tendances stationnaires des indices par département et par systèmes de production.

## **Matériel et méthode**

L'analyse de la mise en place de l'indice de vulnérabilité du SAP est essentielle avant de réaliser une analyse des séries chronologiques identifiant les potentielles tendances stationnaires des indices par département et par système de production. L'hypothèse de l'article repose sur le fait que l'indice ne présente pas de tendance d'un point de vue des départements et des types de systèmes de production identifiés par AGRHYMET. Les systèmes de production sont au nombre de trois : système agricole (21 départements) ; système agropastoraux (10 départements) ; système pastoral (6 départements). Le type de systèmes de production a été réalisé par une étude sur le contexte de la vulnérabilité structurelle par système de production dans les pays du CILSS. L'étude a établi les départements pastoraux comme « une portion du territoire entièrement ou partiellement en deçà de l'isohyète des 300 mm ». Les départements agricoles sont déterminés en fonction de leur production agricole qui représente plus de 70% de l'occupation du sol. Tandis que les départements agropastoraux présentent une production agricole située dans un intervalle de 30% à 70% des superficies et le développement d'activité lié à l'élevage sédentaire, nomade et transhumant (Figure 1) (Di Vecchia A. et al., 2000).

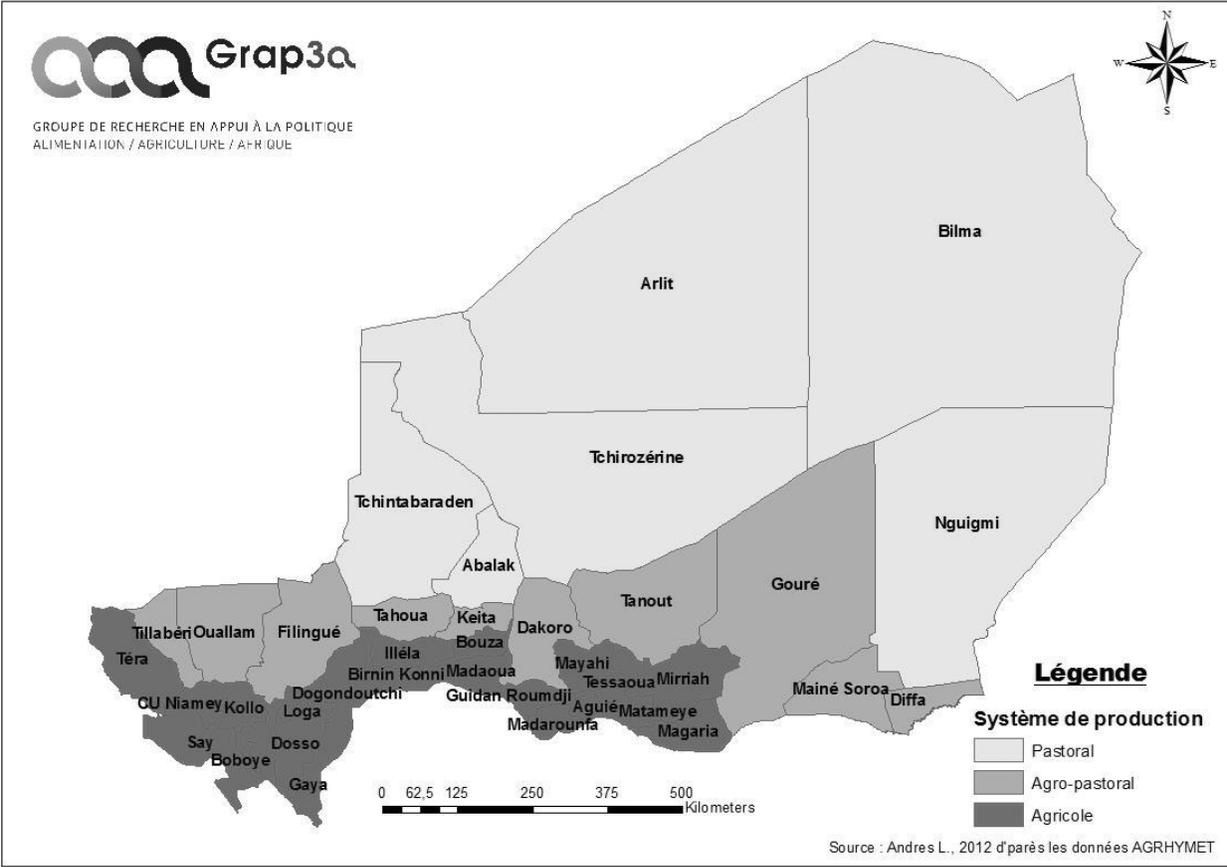


Figure 1: Systèmes de production du Niger

L'analyse chronologique des indices par département est réalisée par une étude de l'évolution des indices de 1992 à 2011. Les séries chronologiques de chaque département sont étudiés avec le coefficient d'autocorrélation. Alors que l'étude chronologique de l'indice annuel moyen par système de production (agricole, agropastoral, pastoral) est accompli grâce au modèle ARIMA.

## **Résultats et discussion**

### **Evaluation de l'indice de vulnérabilité du SAP**

L'évaluation de la vulnérabilité alimentaire selon la méthodologie du CC/SAP est analysée à l'aide de deux types d'actions : le suivi annuel des zones à risque et le suivi mensuel (permanent) des zones les plus à risque. L'évaluation concerne la situation alimentaire, sanitaire et nutritionnelle de la population. Celle-ci identifie les zones les plus à risque pour lesquelles il faudra proposer des actions d'urgence. Le suivi annuel des zones à risque se fait grâce à un indice de vulnérabilité. Celui-ci est calculé à la fin de chaque campagne agro-sylvo-pastorale. Il détermine les départements les plus vulnérables pour lesquelles le suivi permanent (mensuel) sera nécessaire. Le département est l'unité de base pour le calcul de l'indice, en effet, la taille de l'échantillon et la fiabilité des données ne permettent pas d'analyser la vulnérabilité d'un point de vue des communes (Yabilan, 2005). Néanmoins, il faudra suivre de près l'évolution de la mise en place des Systèmes Communautaire d'Alerte Précoce et de Réponse d'Urgence (SCAP-RU) et des observatoires communaux qui pourraient compléter ce manque d'information (Samba, 2006). En octobre-novembre de chaque année, la fiche d'identification est remplie par un comité interinstitutionnel départemental. L'indice calculé varie entre 0 et 100 et est réparti en quatre classes : famine (75-100), extrêmement vulnérable (50-75), vulnérable (50-25) et modérément vulnérable (25-0) (CC/SAP, 2005 ; République du Niger, 2007). Les fiches d'identification sont composées de dix variables et récoltent les appréciations qualitatives parfois ordinales permettant l'addition des valeurs attribués à chacune des dix variables définies par le SAP (CC/SAP, 2005 ; CNPGCA, 2007). La fiche a été introduite pour la première fois en 1992 et a subi plusieurs améliorations dont la plus importante date de 2001. Les améliorations ont notamment permis une meilleure appréciation de la vulnérabilité des populations des zones pastorales par l'intégration du coefficient de pondération en fonction des systèmes de production (agricole, agropastorale, pastorale) (Cellule de Coordination du Système d'Alerte Précoce, 2004). Le poids des différentes variables varient donc en fonction des départements et systèmes de production. En outre,

certaines de celles-ci comme l'évaluation de la situation agricole dépendent du contexte agroécologique et de la contribution de chaque activité au revenu des ménages. La dépendance est intégrée dans le calcul de l'indice grâce aux coefficients de pondération. Ceux-ci ont été définis par l'analyse de la vulnérabilité structurelle par système de production au Niger élaborée par AGRHYMET (CC/SAP, 2005 ; CC/SAP, 2004). La première des dix variables évaluant la situation pluviométrique est réalisée à l'aide de quatre facteurs : la pluviométrie cumulée, la durée de la saison des pluies, la distribution des pluies et l'écoulement des eaux de surfaces et la recharge des nappes. Les données annuelles de chaque département sont comparées par rapport à celles de l'année précédente et d'une année « normale ». Les trois premiers facteurs sont des facteurs quantitatifs (cumul pluviométrique, nombre de jours de pluie, période de sécheresse) alors que le dernier facteur est une variable qualitative décrite par le comité sous régional. Il caractérise les phénomènes observés et la situation de ceux-ci. Au total, treize questions semi-ouvertes accompagnent l'état des lieux pluviométriques. Les réponses à ces questions et les quatre facteurs décrits permettent au comité de choisir parmi quatre situations : Favorables (F), Normales (N), Défavorables (D), Mauvaises (M). La deuxième variable détaille l'état de la situation des cultures vivrières à travers quatre facteurs : la situation phréologique, la situation phytosanitaire, évolution de la production des cultures vivrières et le bilan céréalier prévisionnel partiel. La situation phréologique établit le nombre de village où les cultures vivrières sont au stade : du tallage-montaison, de l'épiaison-floraison, de la grenaison maturité et de la récolte. Cet état est accompagné de cinq questions abordant la date où la majorité des semis ont été réalisées, la comparaison de la situation est effectuée avec une année normale et le manque ou l'excès d'eau. Le comité sous-régional doit estimer à partir de ces données l'état des cultures vivrières et le juger : Bon (B), Normal (N), Mauvais (M), Très Mauvais (TB). La situation phytosanitaire localise et analyse l'intensité des attaques de ravageurs. Celle-ci est définie comme : Calme (C), Normale (N), Mauvaise (M), Très Mauvaise (TM). Dès sa création, l'analyse du SAP a été basée sur les bilans céréaliers, ceux-ci ont été intégrés dans la fiche d'identification à partir de 1992. Le comité départemental ne reprend dans la fiche que les villages ayant un déficit supérieur à 50%. Pour chaque village déficitaire repris, la fiche identifie le nombre d'urbains, de ruraux et de nomades ainsi que la population total. L'importance de ce facteur est encore prédominante dans l'évaluation de la vulnérabilité alimentaire. Toutefois, il ne doit pas être abandonné mais plutôt complété par des facteurs d'accessibilité alimentaire. La troisième variable utilisée dans le calcul

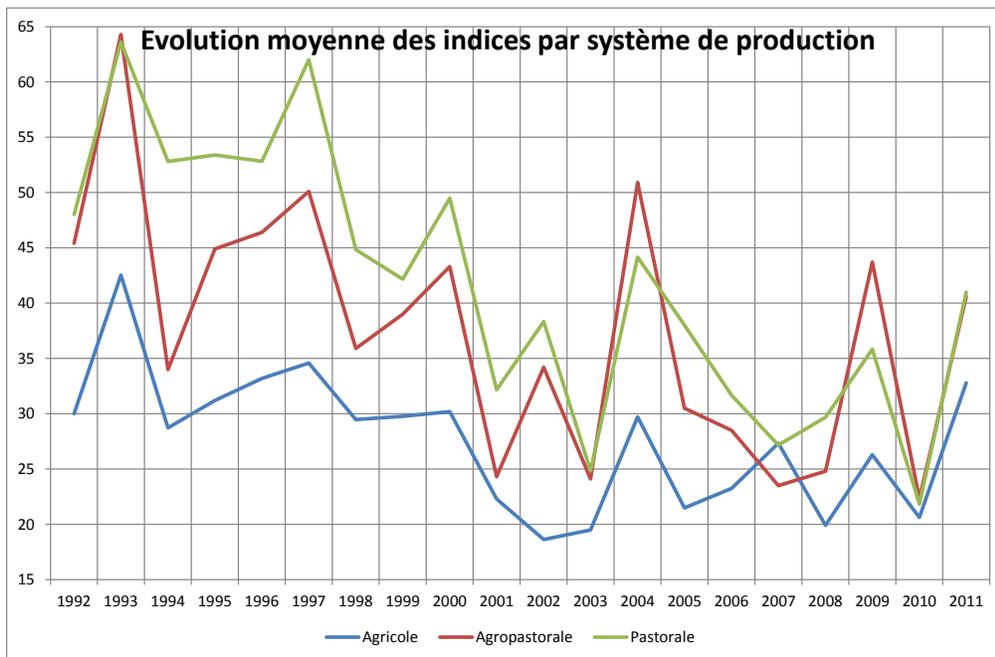
de l'indice de vulnérabilité est la situation des cultures de rente (niébé, souchet, arachide, oignon, poivron, maraîchages et autres cultures). Celle-ci est décrite à l'aide des mêmes facteurs que la situation vivrière à l'exception des bilans prévisionnels. De plus, depuis un certain nombre d'années, l'évaluation a introduit l'estimation de la situation pastorale grâce à cinq paramètres : le bilan fourrager, la situation zoonitaire, l'état et l'accessibilité des points d'eau et des pâturages, les mouvements des animaux. Le bilan fourrager est estimé en calculant la différence entre la disponibilité fourragère en tonnes de Matière Sèche (MS) (espèces fourragères, tiges de mil, maïs et sorgho, son, paille de riz, fanes de niébé et arachides) et les besoins (produit du nombre Unité Bovine Tropicale (UBT) par les besoins des animaux représentant 1,7 tonnes de MS pendant 270 jours par UBT). Ce bilan identifie les zones excédentaires (EX), Equilibrés (EQ), Déficitaires (D) et Très Déficitaires (TB). La situation zoonitaire relate les problèmes sanitaires graves en fonction de l'espèce affectée, du nombre de foyers et de leur impact sur les troupeaux. Le jugement rendu par le comité sous régional (bon, normal, mauvais et très mauvais) se base sur la situation zoonitaire attendue l'année d'après. Les mouvements des animaux sont caractérisés en fonction des axes Nord/Sud et Est/Ouest. En outre, chaque fiche identifie les sources de revenus secondaires : artisanat, vente de bois, vente de pailles, travail salarié saisonnier, pêche, petit commerce et exode. Celles-ci sont décrites par rapport à leur ampleur habituelle, de l'année en cours et leurs revenus sont comparés par rapport à une année normale. La sixième variable du calcul de l'indice présente l'état du marché céréalier et à bétail d'un point de vue des vendeurs. Il caractérise la provenance et la disponibilité de chaque spéculation, la destination du bétail et le terme d'échange mil-bétail ainsi que les possibilités de variations du prix de vente dans les prochains mois. Il décrit aussi les marchés de consommation à travers la disponibilité et la provenance de produits céréaliers (mil, sorgho, riz, maïs), les produits animaux (lait et produits laitiers, œufs, volaille, viande, poisson) et les produits de première nécessité (sucre, sel, savon et huile). Les questions comparent les prix par rapport à une année normale et qualifient l'état des routes et l'accès aux marchés ainsi que les villages qui risquent de manquer de produits de base. La septième variable définit la situation sanitaire et nutritionnelle à partir de la couverture sanitaire (vaccin), des maladies à potentiel épidémique, de la couverture et la qualité de l'eau et de la situation nutritionnelle des enfants de 0 à 59 mois pour le premier semestre (6 mois) de l'année en cours. L'indice est aussi calculé grâce aux éléments d'alerte sur les marchés vivriers et à bétail, sur les mouvements inhabituels de troupeaux et sur le changement de comportement des

populations à cause de l'insécurité alimentaire (vente inhabituelles d'équipements de production, de biens personnels, mouvements de population, consommation inhabituelle de produits de cueillette, fouille de fourmilières). Enfin, l'évaluation de la vulnérabilité repose aussi sur l'analyse de la capacité d'ajustement. Elle est composée des diverses stratégies d'adaptation, les possibilités d'intensification des activités (artisanat, culture de saison, pêche, commerce, travail salarié temporaire, vente d'animaux, de paille et de bois) pour les populations en insécurité alimentaire et les mécanismes sociaux (existence d'une solidarité sociale et opérations d'assistance) (Cabinet du Premier Ministre, 2011 ; Cellule de Coordination du Système d'Alerte Précoce, 2005 ; République du Niger, 2007). A ces neuf variables sont rajouté une note par rapport au diagnostic de l'année précédente. Finalement, le pronostic définitif est établi lors de la réunion annuelle de novembre étant donné la possibilité de prendre en compte les données définitives sur les campagnes agricoles, le développement des cultures de contre-saison, la commercialisation des produits agricoles et pastoraux, le revenu des activités monétaires secondaires et les stratégies d'adaptation. Ces données quantitatives définitives seront alors croisées avec les données qualitatives des questionnaires, pour ensuite, déterminer une note chiffrée qui caractérisera le niveau de vulnérabilité de la zone étudiée. Au cours de la réunion, les indices définis par le comité et les conseillers techniques sont confrontés aux résultats obtenus avec le logiciel « système expert » (SE) qui calcul son propre indice avec les données conjoncturelles et structurelles récoltées (CC/SAP, 2005 ; Boulanger et *al.*, 2004). Selon Boulanger et *al.*, la méthode permet de comparer les indices obtenus de manière « rigides et objectifs » par le SE par rapport à des éléments plus subjectifs introduit par les membres du comité et du SAP (Boulanger et *al.*, 2004). Les indices permettent d'identifier les zones où un suivi mensuel sera nécessaire et de proposer des actions d'urgence pour les zones (villages et communes) les plus vulnérables.

### **Evolution des indices par département et systèmes de production**

L'étude des coefficients d'autocorrélation pour les trente-huit départements du Niger souligne l'absence de tendance et le caractère « saisonnier » de l'indice. Aucun des 38 départements ne présentent des coefficients supérieurs à 0,5. De plus, une majorité des coefficients calculés se situe entre 0,01 et 0,3. Ces valeurs très faibles corroborent l'impact du caractère conjoncturel des indices variant d'une année à l'autre. La Figure 2 illustre l'aspect conjoncturel de l'indice de

vulnérabilité par système de production. Elle montre aussi la prise en compte des systèmes de production dans le calcul de l'indice, introduction des coefficients de pondération, diminuant l'impact des variables liés à la production vivrière, de rente et l'élevage à partir de 2001. La place de ces variables dans l'indice de vulnérabilité diminue la valeur de l'indice mais reflète encore les années de crises alimentaires comme en 2004, 2009, 2011. Toutefois, l'indice moyen des départements agricoles présente une résilience accrue par rapport à celui des départements agropastoraux et pastoraux (Figure 2).



**Figure 2: Evolution des indices moyens par système de production**

L'analyse à l'aide du modèle ARIMA souligne l'importance de tenir compte de la valeur des années précédentes. Les tests pour les indices des systèmes de production ont indiqué que les données temporelles étudiées ne sont pas stationnaires. Au sein du SAP, l'ensemble des indices sont bien souvent comparés selon celui de l'année précédente et de la moyenne quinquennale. Toutefois, l'analyse du modèle ne précise pas le nombre d'indices des années précédentes qu'il faudrait prendre en compte pour la comparaison et l'amélioration de la prévision de l'indice de vulnérabilité.

## Conclusion

Le SAP nigérien est un système évoluant depuis plus de vingt ans, son expérience dans le domaine de l'analyse de la vulnérabilité et son assise politique doivent être mise en avant. De plus, les éléments d'analyse du SAP sont au centre du DNP-GCA et constitue l'organe technique de celui-ci. Toutefois, le manque de moyen financier et de formation de ces enquêteurs et du comité sous régionale engendre certaines faiblesses diminuant de ce fait l'efficacité de ce système et la fiabilité des données. De plus, les données qualitatives récoltées à l'aide des fiches d'identification sont une masse d'informations qui devrait être codifiée afin d'établir une étude approfondie des facteurs analysés et de leurs tendances. En outre, la codification des facteurs qualitatifs sur une longue période devrait faciliter la saisie des données et par la même occasion le calcul de l'indice final. Toutefois, le concept d'année « normale » est très subjectif et nécessiterait une homogénéisation des critères d'identification et une étude sur des séries longues afin de modéliser les années stationnaires qui dégagent la tendance globale de chaque département et systèmes de production. Une autre alternative à ce concept serait la comparaison des résultats obtenus avec la moyenne des données sur plusieurs années comme c'est déjà la cas (année précédente, moyenne quinquennale). L'analyse statistique des séries d'indice par département et par système de production démontre que l'aspect « saisonnier » et aléatoire relève de perturbations conjoncturelles (sécheresse, manque de pluies dans le temps et l'espace, hausse des prix, ravageurs). En outre, l'intégration d'un coefficient de pondération en 2001 pour plusieurs variables de la fiche d'identification a engendré une diminution du poids de celles-ci dans l'indice et une légère décroissance de celui-ci. L'analyse à l'aide du modèle ARIMA souligne l'importance de tenir compte de la valeur des années précédentes sans remonter sur une longue période. Les futures analyses devront démontrer la logique de comparer et prévoir les indices en fonction d'une moyenne quinquennale car le modèle ARIMA indique que les données précédentes sont intéressantes pour prévoir le futur indice mais il ne démontre pas combien d'indices annuels doivent être pris en compte pour avoir une tendance qui indiquerait qu'une crise alimentaire pourrait survenir ou alors que la crise est conjoncturelle.

## **Remerciement**

Nous tenons à remercier la Direction Général de la Coopération belge et la Commission Universitaire au Développement pour avoir soutenu l'ensemble des activités ayant permis la rédaction de cette article.

## Références bibliographiques

1. ANCEY V. Vulnérabilité pastorale : essai de modélisation pour un outil d'aide à la décision. CIRAD, Communication à l'Atelier Formation EPE « Elevage et risque » du 6-7/09/2005, 2005.
2. BALLA A, YAMBA B, ADAM T, ABDOU D. L'insécurité alimentaire au Niger entre réalité et espoir. Projet d'appui au Dispositif National de Prévention et de Gestion des Crises Alimentaires au Niger (APCAN). Niamey : Université Adbou Moumouni, 2009.
3. BAUER J-M, FOYE M, IBRAHIM L. *et al.*, 2010. Marchés et sécurité alimentaire dans le bassin Est : Niger, Bénin, Nigéria, Tchad. FEWSNET, SAP, CILSS, FAO, WFP, 2010.
4. BIDOU J-E, DROY I, RASOLOFO P. Risque alimentaire et vulnérabilité alimentaire dans le sud de Madagascar : question d'échelle, question de méthode. La Baule (France) : Interactions Nature-Société, 2006.
5. BOULANGER P-M, MICHIELS D, DE JAEGHER C. Systèmes d'Information pour la sécurité Alimentaire : l'expérience AEDES en Afrique. Paris : L'Harmattan, 2004.
6. BOUREIMA A. La famine au Niger les facteurs géographiques d'une crise. Les Cahiers d'Outre Mer. 2005 ; 262-266.
7. BRICAS N, DURY S, FOUILLEUX E. La production de statistiques pour les politiques de sécurité alimentaire : entre visions du monde et enjeux de pouvoir : le cas du Mali. *STATECO* 2010 ; 105 : 7-18.
8. CABINET DU PREMIER MINISTRE, Fiche d'identification des zones vulnérables. Niamey : République du Niger, 2011.
9. CELLULE DE COORDINATION DU SYSTÈME D'ALERTE PRECOCE,. 2004. *Résultat de l'exploitation des fiches d'identification des zones vulnérables année 2004-2005*. Niamey : CC/SAP, 2004.
10. CELLULE DE COORDINATION DU SYSTÈME D'ALERTE PRECOCE. *Informations nationales sur la prévention et la gestion des catastrophes au Niger*. Niamey : CC/SAP, 2005.
11. CILSS. *Profil sécurité alimentaire*. Rapport final du projet CILSS/ACER. Ouagadougou (Burkina Faso) : CILSS, 2007.

12. CILSS. *Compte rendu de la quinzième réunion du réseau de prévention et de gestion des crises alimentaires au Sahel*. Compte rendu de la réunion du 14 au 21 novembre. Ouagadougou (Burkina Faso) : CILSS, 1999.
13. CILSS. 1991. *Projet Diagnostic Permanent*. Rapport final PR/DIAPER/18/07/91. Ouagadougou (Burkina Faso) : CILSS.
14. COMITE NATIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES CRISES ALIMENTAIRES. *Première réunion annuelle du système de prévention et de gestion des crises alimentaires*. Rapport général de la réunion. Niamey : CNPGCA, 2007.
15. DE JAEGHER C. 2005. *Le SAP au Niger : un outil essentiel ..... et perfectible*. Communication présentée à Genève IRED et AEDES.
16. DISPOSITIF NATIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES CRISES ALIMENTAIRES, 1999. *Relevé de conclusions du Dispositif National de Prévention et de Gestion des Crises Alimentaires*. Niamey : DNP-GCA, 1999.
17. DI VECCHIA A. et *al.*, 2000. *Le contexte de vulnérabilité structurelle par les systèmes de production au Burkina Faso, Niger, Mali, Sénégal*. CILSS, octobre 2005.
18. DUBOIS JL, ROUSSEAU S. 2001. *Reinforcing Household's Capabilities as a Way to Reduce Vulnerability and Prevent Poverty in Equitable Terms*. In : *Symposium Justice and Poverty: Examining Sen's Capability Approach*. Cambridge (Royaume-Uni) : Cambridge University.
19. DELISTE H, SHAW D.J. 1998. *Introduction dans la quête de la sécurité alimentaire au 21<sup>e</sup> siècle*. *Revue canadienne d'étude du développement*; 19 : 21-35.
20. EGG J, GABAS J-J. 1997. *La prévention des crises alimentaires au Sahel : Dix ans d'expérience d'une action menée en réseau 1985-1995*. Paris : Club du Sahel.
21. HAMELIN A-M, BEAUDRY M, HABICHT J-P. *La vulnérabilité des ménages à l'insécurité*. *Revue canadienne d'études du développement* 1998 ; 19, 278-306.
22. INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE AU NIGER. 2010. *Enquête conjointe sur la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire des ménages au Niger (décembre 2008/janvier 2009)*. Rapport de l'INS, du PAM, de la FAO, du SAP, d'UNICEF. Niamey : INS-Niger, 2010.
23. INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE AU NIGER. 2008. *Tendance, profil et déterminants de la pauvreté au Niger 2005-2008*. Niamey : INS-Niger.

24. INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE AU NIGER. 2006. Enquête conjointe sur la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire des ménages au Niger (novembre 2006). Rapport de l'INS, du PAM, de la FAO, du SAP, d'UNICEF. Niamey : INS-Niger.
25. JANIN P. La vulnérabilité des Sahéliens : concepts, échelles et enseignements d'une recherche de terrain. *Espace géographique* 2006 ; 35(4) : 355-366.
26. JANIN P. Analyse spatio-temporelle de la vulnérabilité alimentaire. Document IRD, Tome 1. Montpellier : IRD, 2008.
27. KRISHNAMURTHY P.K., LEWIS R.J., CHOULARTON R.J., 2014. A methodological framework for rapidly assessing the impacts of climate risk on national-level food security through a vulnerability index. *Global Environmental Change*, ELSEVIER Ltd., 1210.
28. LEVRON E. Identifier les vulnérables urbains. Paris : Action Contre la Faim, 2009.
29. MICHIELS D. Les outils de mesure et de suivi/évaluation des politiques de sécurité alimentaire et de lutte contre la pauvreté. Bruxelles : Groupement IRAM-AEDES, 2002.
30. MOKTAR C, BALLEST J. Famine et aide alimentaire. Versailles (France) : Université de Versailles Sainte-Quentin-en-Yvelines, 2004.
31. Olivier de Sardan J.P. 2008. La crise vue d'en bas : synthèse des recherches menées sur sept sites du Niger. *Afrique Contemporaine* ; 225 : 217-294.
32. Samba A. 2006. Analyse et harmonisation des outils d'alerte précoce. Niamey : AGRHYMET, APCAN.
33. REPUBLIQUE DU NIGER. 2007. Plan national de contingence volet sécurité alimentaire et nutritionnelle. Dispositif National de Prévention et de Gestion des Crises Alimentaires. Niamey : Cabinet du Premier Ministre.
34. REPUBLIQUE DU NIGER. Arrêté portant sur la création, attributions, organisation et fonctionnement de la Cellule de Coordination du Système d'Alerte Précoce (CC/SAP). Arrêté n°70. Niamey : Cabinet du Premier Ministre, 2002.
35. ROUSSEAU S. 2003. Capabilités, risques et vulnérabilité. *In* : DUBOIS J-L & LACHAUS J-P, & MONTAUD J-M & POUILLE A. *Pauvreté développement socialement durable*. Bordeaux (France) : Presses Universitaires de Bordeaux, 2003.
36. SEN A.K. 1999. *Development as freedom*. New York: Alfred Knopf Inc.
37. SEN A.K. 1981. *Poverty and famines on essay on entitlements and deprivation*. Londres : Clarendon Press/Oxford University Press, 1981.

38. YABILAN M. 2005. Analyse de la sécurité alimentaire et de la vulnérabilité (CFSVA) : collecte et analyse des informations secondaires. Document du Programme Alimentaire Mondial des Nations Unies, 2005.

**Remerciements :**

Les auteurs adressent leurs remerciements à la Commission Universitaire pour le Développement (CUD) belge et à la Direction Générale de la Coopération au Développement belge sans qui ces recherches n'auraient pu être menées.