

ASSISTANCE TECHNIQUE



ÉVALUATION DES RISQUES DU SECTEUR AGRICOLE AU NIGER: De la Réaction Aux Crises à la Gestion des Risques à Long Terme

JANVIER 2013



LA BANQUE MONDIALE

RAPPORT NUMÉRO: 74322-NE

ÉVALUATION DES RISQUES DU SECTEUR AGRICOLE AU NIGER:

De la Réaction Aux Crises à La
Gestion des Risques à Long Terme

Département Agriculture et

Services Environnementaux (AES)

Unité Agriculture, Développement Rural et Irrigation,

Région Afrique (AFTAI)

Rapport numéro: 74322-NE



LA BANQUE MONDIALE

© 2013 Banque internationale pour la reconstruction et le développement / Association internationale de développement ou La Banque mondiale
1818 H Street NW
Washington, DC 20433
Téléphone: 202-473-1000
Internet: www.worldbank.org

Ce volume est un produit du personnel de la Banque internationale pour la reconstruction et le développement / Banque mondiale. Les constatations, interprétations et conclusions exprimées dans ce document ne reflètent pas nécessairement les vues des Administrateurs de la Banque mondiale ou des gouvernements qu'ils représentent.

La Banque mondiale ne garantit pas l'exactitude des données figurant dans cet ouvrage. Les frontières, les couleurs, les dénominations et toute autre information figurant sur les cartes du présent ouvrage n'impliquent aucun jugement de la part de la Banque mondiale concernant le statut juridique d'un territoire ni l'approbation ou acceptation de ces frontières.

Droits et autorisations

Le contenu de cet ouvrage est soumis au copyright. Parce que La Banque mondiale encourage la diffusion de ses connaissances, ce travail peut être reproduite, en tout ou partie, à des fins non commerciales, à condition que l'attribution de ce travail lui en soit pleinement donnée.

Toute demande de renseignements sur les droits et licences, y compris les droits subsidiaires, doivent être adressées à l'Office of the Publisher, Banque mondiale, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, USA, fax: 202-522-2422, e-mail: pubrights@worldbank.org.

Photos de couverture: Vikas Choudhary et El Hadj Adama Touré

Table des MATIÈRES

Liste des Figures	vii
Liste des Tableaux	ix
Remerciements	xi
Sigles et abréviations	xiii
Résumé analytique	xv
Chapitre 1: Le Niger: introduction et contexte	1
1.1 Contexte: Vivre avec le risque	1
1.2 Capacités traditionnelles de gestion des risques	2
1.3 Étude des risques dans le secteur agricole	3
Chapitre 2: Le secteur agricole au Niger	5
2.1 Conditions agro-climatiques	5
2.2 Ressources en terre et en eau	6
2.3 Systèmes de production végétale	7
2.4 Évolution de la production	10
2.5 Cultures céréalières : Offre et demande de produits alimentaires	11
2.6 Cultures de rente	12
2.7 Élevage	13
2.7.1 Zone de transhumance et de nomadisme pastoral	14
2.7.2 Zone agropastorale	14
2.7.3 Élevage dans la zone agricole	15
Chapitre 3: Les risques dans le secteur agricole	17
3.1 Évolution de la pluviométrie entre 1980 à 2009	17
3.2 Risques pesant sur la production	18
3.2.1 Sécheresse	18
3.2.2 Acridiens	19
3.2.3 Maladies du bétail	20
3.2.4 Inondations	20
3.2.5 Ravageurs et maladies des cultures	22
3.2.6 Feux de brousse et tempêtes de vent	22
3.3 Risques liés aux prix	22
3.3.1 Évolution des prix moyens annuels des céréales et du niébé	22
3.3.2 Ratios entre prix du bétail et prix des céréales	24
3.3.3 Variations saisonnières des prix	24
3.3.4 Risque de change	26

3.4 Conflits	27
3.5 Insécurité.	27
3.6 Chocs macroéconomiques au Nigéria	27
3.7 Risques liés à l'instabilité politique et au cadre législatif.	28
3.8 Liens entre les risques.	28
3.8.1 Concrétisation simultanée de risques indépendants	28
3.8.2 Risques interdépendants.	28
3.8.3 Chocs à l'échelle régionale.	29
3.8.4 Gestion d'un risque créant un autre risque.	29
3.8.5 Effets différenciés des risques	29
Chapitre 4: Estimation de l'incidence des effets adverses dus aux risques agricoles	31
4.1 Base conceptuelle et méthodologique pour l'analyse	31
4.1.1 Seuils de perte	31
4.1.2 Valeur indicative des pertes	31
4.1.3 Données.	32
4.2 Risques pesant sur la production végétale	32
4.2.1 Principales cultures céréalières	32
4.3 Risques liés aux prix des produits agricoles	34
4.4 Invasions acridiennes	35
4.5 Inondations	35
4.6 Estimations des pertes et classification des risques prioritaires sur la production végétale.	36
4.7 Estimation des pertes sur le cheptel dues aux grandes sécheresses	36
4.8 Impact des risques agricoles sur le PIB national	36
Chapitre 5: Hiérarchisation et gestion des risques.	39
5.1 Hiérarchisation des risques	39
5.2 Mesures de gestion des risques agricoles	42
5.2.1 Variétés de semences résistantes à la sécheresse et améliorées	42
5.2.2 Conservation des sols et des eaux et gestion des ressources naturelles.	42
5.2.3 Lutte contre le criquet pèlerin	44
5.2.4 Irrigation.	44
5.2.5 Réduction des délais d'intervention d'urgence.	45
5.2.6 Financement conditionnel	45
5.2.7 Déstockage stratégique	45
5.2.8 Vaccination et services vétérinaires	46
5.2.9 Banques alimentaires et fourragères locales	46
5.3 Hiérarchisation des mesures de gestion des risques	46
5.4 Conclusion	48
Bibliographie	51
Annexe 1: Atténuation des risques de catastrophe et gestion des crises: Enseignements tirés, changements positifs enregistrés depuis 2005, et défis restant à relever . . .	53
Annexe 2: Analyse pluviométrique et classification des sécheresses	55

Annexe 3: Zones et moyens de subsistance et principaux risques associés	61
Annexe 4: Réserves de céréales—OPVN.	63
Annexe 5: L'analyse des déterminants du climat sur les rendements des cultures d'AGRHYMET	65
A5.1 Relation entre le rendement grainier et les facteurs climatiques	66
A5.1.1 Cas de millet	66
A5.1.2 Cas de sorgho.	67
A5.2 Analyse en Composantes Principales	69
A5.3 Tendances de la Pluie et Variables Saison Des Pluies	70
A5.3.1 Contexte.	70
A5.3.2 Analyse des tendances	70

Liste des FIGURES

Figure E.1: Croissance annuelle du PIB (%) et PIB par habitant (%) (1984–2010)	xv
Figure E.2: Principaux chocs affectant la production végétale et animale	xvi
Figure E.3: Pertes moyennes estimés en cas d’occurrence des risques affectant la production végétale.	xviii
Figure E.4: Hiérarchisation des risques	xix
Figure 2.1: Zones agro-climatiques du Niger	5
Figure 2.2: Niger - Évolution des superficies cultivées et de la démographie rurale.	7
Figure 2.3: Niger - Évolution des superficies cultivées en saison des pluies (en milliers d’hectares).	8
Figure 2.4: Production de mil	8
Figure 2.5: Production de sorgho	9
Figure 2.6: Production de niébé	9
Figure 2.7: Comparaison entre production et consommation alimentaires de céréales.	12
Figure 3.1: Pluviométrie annuelle moyenne (mm)	17
Figure 3.2: Principaux chocs sur la production végétale et animale	18
Figure 3.3: Prix réels des céréales et du niébé (1996=100).	23
Figure 3.4: prix du bétail/prix du mil (viande)	24
Figure 3.5: Prix mensuels du mil à Maradi	25
Figure 3.6: Taux de change - FCFA/Naira (marché parallèle).	26
Figure 4.1: Pertes prévue moyenne d’événements défavorables affectant la production végétale.	37
Figure 4.2: Chronologie des événements défavorables à la production végétale	37
Figure 4.3: Croissance annuelle du PIB et PIB par habitant	38
Figure 5.1: Hiérarchisation des risques	39
Figure 5.2: Méthode de stratification du risque	40
Figure A5.1: Zones agro-climatiques	66
Figure A5.2: Analyse en composantes principales de Dakoro (1980–2010).	70
Figure A5.3: Evolution des précipitations annuelles totales de Gaya (Zone soudano-sahélienne)	72

Figure A5.4: Évolution du nombre de jours de pluie par année à Gaya (Zone soudano-sahélienne).	72
Figure A5.5: Évolution des précipitations annuelles totales à Filingué (Zone sahélienne)	73
Figure A5.6: Évolution de la durée de la saison des pluies à Filingué (Zone sahélienne)	73
Figure A5.7: Évolution de la plus longue période sèche à Filingué (Zone sahélienne)	74
Figure A5.8: Évolution interannuelle des températures minimales observées à Birni Koni.	74

Liste des **TABLEAUX**

Tableau E.1: Filtres décisionnels et classification des interventions	xix
Tableau 1.1: Effets rapportés des chocs sur les ménages classés par ordre d'importance	2
Tableau 2.1: Zones agro-climatiques du Niger	6
Tableau 2.2: Variation en pourcentage de la production vivrière	10
Tableau 2.3: Coefficients de variation: Production, superficie et rendements	11
Tableau 2.4: Caractéristiques des principales cultures de rente.	13
Tableau 3.1: Récapitulatif des sécheresses	19
Tableau 3.2: Récapitulatif des invasions acridiennes	20
Tableau 3.3: Incidence des maladies du bétail (1995–2010)	21
Tableau 3.4: Pertes enregistrées suite à certaines grandes inondations	21
Tableau 3.5: Évolution et caractéristiques des prix des produits agricoles: 1980–2011	23
Tableau 4.1: Fréquence, gravité et coût des événements défavorables pour la production végétale.	33
Tableau 4.2: Fréquence, gravité et coût des événements défavorables pour la production de mil	33
Tableau 4.3: Fréquence, gravité et coût des événements défavorables pour la production de sorgho.	34
Tableau 4.4: Fréquence, gravité et coût des événements défavorables liés aux prix des produits agricoles	34
Tableau 4.5: Fréquence, gravité et coût estimatif des invasions acridiennes.	35
Tableau 4.6: Fréquence, gravité et coût estimatif des inondations pour l'agriculture	36
Tableau 4.7: Pertes dans le secteur de l'élevage	38
Tableau 5.1: Mesures indicatives de gestion des risques agricoles.	41
Tableau 5.2: Effets positifs relatifs des mesures de gestion des risques	47
Tableau 5.3: Filtres décisionnels et classification des interventions	47
Tableau A2.1: Fréquence des événements pluviométriques défavorables par région.	55
Tableau A2.2: Comparaison des sécheresses de 2004 et 2009 par département	57
Tableau A2.3: Niger : Répartition régionale de la production des principales cultures (2010).	57
Tableau A2.4: Fréquence des événements pluviométriques défavorables par département	58

Tableau A2.5: Fréquence des événements pluviométriques défavorables (sécheresses) au niveau départemental ministériel	60
Tableau A4.1: Stocks et fonds de l'OPVN soumis à une gestion conjointe	63
Tableau A5.1: Stations météo occasion pour les différentes zones agro-climatiques	65
Tableau A5.2: Corrélation entre rendement en grains de mil et les variables de la saison des pluies . . .	66
Tableau A5.3: Corrélation entre rendement en grains du sorgho et des variables de la saison des pluies . . .	68
Tableau A5.4: Pourcentage de variation expliquée par les axes principaux (F1 et F2).	69
Tableau A5.5: Tendances significatives des variables (1980–2010)	71

REMERCIEMENTS

L'évaluation des risques du secteur agricole au Niger a été menée conjointement par Département Agriculture et Services Environnementaux (AES) et Unité Agriculture, Développement Rural et Irrigation, Région Afrique (AFTA1). Ce rapport a été préparé par une équipe dirigée conjointement par El Hadj Adama Touré (chef d'équipe d'AFTA1) et Vikas Choudhary (AES, durable département, chef d'équipe co-tâche), et comprenant Garry Christenson (Consultant, AES), et Henri Josserand (Consultant, AES, domaine couvert). Edgar Uribe (Consultant, gestion des risques climatiques, AES), et AGRHYMET a effectué l'analyse sur les données climatiques pour ce rapport alors que M. Mohamadou Magha Issaka (Consultant, AFTA1) a assuré la coordination sur le terrain et fourni un appui précieux dans la collecte des données.

L'équipe tient à remercier le Gouvernement du Niger, et en particulier Amadou Diallo Allahoury (Haut-Commissaire à l'Initiative 3N-Les Nigériens nourrissent les Nigériens), Illa Djimrao, Secrétaire général, et Moumouni Dagna, Secrétaire général adjoint du ministère de l'Agriculture, Diamoitou Boukary, Secrétaire général du Ministère de l'Elevage, et le personnel de leurs institutions pour leur bonne collaboration et leur contribution à l'étude pendant la mission sur le terrain.

L'équipe exprime sa reconnaissance à Ousmane Diagana (Directeur des Opérations pour le Niger), Nestor Koffi (Représentant Résident, Niger), Martien Van Nieuwkoop (AFTA1), et Marc Sadler (AES), pour leurs conseils et leur précieux soutien. Christoph Pusch, (Facilité mondiale pour la réduction et la réponse aux catastrophes [GFDRR]), Erick CM Fernandes (Équipe Agriculture et Développement Rural, Région Amérique Latine [LCSAR]) et Lorraine Ronchi (Unité Climat des Investissements [CICIN]) ont assuré la revue par les pairs. De précieux commentaires ont été également reçus de David Rohrbach (AFTA3), Steven N. Schonberger, (l'unité agriculture, développement rural et irrigation pratique 2 [AFTA2]) et Robert Utz, (Réduction de la pauvreté et la gestion économique pratique 4 de la région Afrique [AFTP4]). Kathryn Bach a apporté une importante contribution dans la rédaction du rapport. Le soutien administratif a été fourni par Hadidia Djimba (Banque mondiale Niamey Bureau) et Germaine M. Ethy (AFTA1). Conseils et des suggestions ont été fournies par Amadou Alassane (Spécialiste principal des services agricoles, AFTA1), Carlos Arce (économiste principal, AES) et Janet Owens (économiste principal, AFTP4) tout au long du processus d'évaluation et l'équipe tient à les remercier pour leur soutien.

Le travail a été financé par la Banque mondiale et le Fonds fiduciaire multi-donateurs pour l'Évaluation des risques agricoles soutenu par le Ministère néerlandais des affaires étrangères et le Secrétariat suisse pour la coopération économique (SECO).

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

Exercice

1^{er} janvier – 31^{er} décembre

Équivalents monétaires

Unité monétaire : Franc CFA (FCFA)

1 dollar USD = 495 CFA (Taux en vigueur en 2010)

Poids et mesures

Système métrique

AES	Services de l'agriculture et de l'environnement	CCSAP	Cellule de Coordination du Système d'Alerte Précoce
AFTA1	Unité Agriculture, Développement rural et Irrigation pratique 1	CGE	D'équilibre général calculable
AFTA2	Unité Agriculture, Développement rural et Irrigation pratique 2	CLCPRO	Commission de lutte contre le criquet pèlerin dans la région occidentale
AFTA3	Unité Agriculture, Développement rural et Irrigation pratique 3	CIC	Centre d'Information et de Communication
AFTA4	Réduction de la pauvreté et la gestion économique pratique 4 de la région Afrique	CICIN	Climat d'Investissement en Unité Industrie
AGRHYMET	Centre Régional de Formation et d'Application en Agro-météorologie et Hydrologie Opérationnelle du CILSS	CILSS	Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
APCAN	Assistance dans la gestion du système national de prévention de la crise nutritionnelle au Niger	CIS	Centre pour la coopération internationale
APD	Aide publique au développement	CMC	Commission mixte État-Donateurs
ARD	Département Agriculture et Développement rural	CNEDD	Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable
BCAH de l'ONU	Bureau de la coordination des affaires humanitaires du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies	CofoCom	Commissions foncières communales
BCEAO	Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest	CofoB	Commissions foncières de base
CAADP	Programme détaillé de développement de l'agriculture africaine	CofoDep	Commissions foncières départementales
CAP	Programme d'action communautaire	CRC	Comité Restreint de Concertation
CCA	Cellule Crises Alimentaires	CV	Coefficient de variation
		DNPGCA	Dispositif national de prévention et de gestion des crises alimentaires au Niger
		ECB	Le renforcement des capacités d'urgence
		ENBC	Enquête Nationale sur le budget et la consommation des Ménages
		ENVAM	Enquête sur la Vulnérabilité Alimentaire des Ménages

EVC	Évaluation de la vulnérabilité et des capacités	PANA	Programme d'Action National pour l'Adaptation
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture	PCA	Analyse en composantes principales
FAO EMPRESS	FAO Système de prévention	PIB	Produit intérieur brut
FAOSTAT	Division statistiques de la FAO	PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
FCFA	Franc de la Banque Centrale des États de l'Afrique de l'ouest (BCEAO)	PRODEX	Projet de développement des exportations et des marchés agro-sylvo-pastoraux
FEWSNET	Réseau de systèmes d'alerte précoce contre la famine	RCRN	Agriculteur régénération naturelle gérée
GFDRR	Facilité mondiale pour la réduction des risques de catastrophes	RGAC	Recensement général de l'agriculture et du cheptel du Niger
GFRP	Programme global de réponse à la crise alimentaire	SAFEX	Bourse des matières premières d'Afrique du Sud
GON	Gouvernement du Niger	SCAP-RU	Système communauté-basé début de réponse d'urgence et d'alerte
GRN	Gestion des ressources naturelles	SDR	Stratégie de développement rural
HC3N	Haut-commissariat à l'Initiative 3N (Les nigériens nourrissent les nigériens)	SIMA	Système d'Information sur le Marchés Agricoles
INS	Institut National de la Statistique (Niger)	SMIAR	Mondial d'information et d'alerte rapide
IPC	Indice des prix à la consommation	SNS	Stock National de Sécurité
LCSAR	Unité l'Amérique latine et les Caraïbes de l'agriculture et du développement rural	SSA	Afrique sub-saharienne
NGAC	Niger général recensement agricole	TFP	Productivité totale des facteurs
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques	UBT	Unités bovines tropicales
OIE	L'Organisation mondiale de la santé animale	UEMOA	Union économique et monétaire ouest-africaine
ONG	Organisation non gouvernementale	UNEP	Programme des Nations Unies pour l'environnement
OPVN	Office des produits vivriers du Niger	UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'enfance
OSV	Observatoire de la vulnérabilité de surveillance	USAID	L'Agence américaine pour le développement international
PAB	Production agricole brute	VAM	Analyse de vulnérabilité et cartographie
		WFP	Programme alimentaire mondial

Vice-président: Makhtar Diop

Directeur sectoriel: Jamal Saghir

Chef sectoriel: Martien van Nieuwkoop

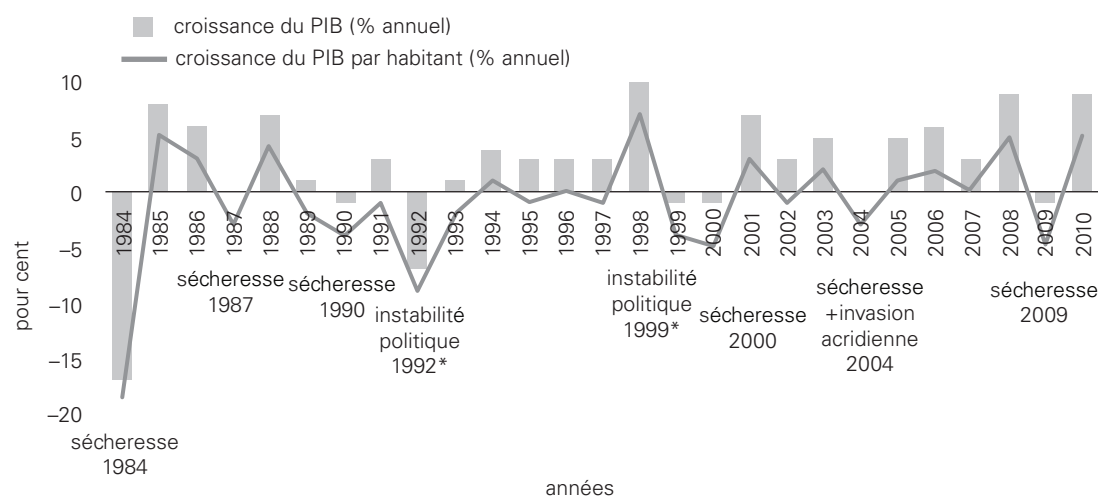
Chef(s) d'équipe de projet: El Hadj Adama Toure, Vikas Choudhury

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Le Niger compte parmi les pays les plus vulnérables au monde en raison du contexte lié à son climat, ses institutions, ses sources de revenus, son économie et son environnement. La pauvreté y est omniprésente et le pays se classe au bas de l'échelle sur la quasi-totalité des indicateurs de développement humain. L'agriculture est le secteur le plus important de l'économie du Niger. Elle représente plus de 40 pour cent du produit intérieur brut national et constitue la principale source de revenus pour plus de 80 pour cent de la population. La performance du secteur agricole est néanmoins très instable du fait de sa forte exposition aux risques. Au cours des 30 dernières années, le Niger a subi de nombreux chocs, largement induits par les risques agricoles qui pèsent lourdement sur le bien-être, en raison de leur lien avec la disponibilité et l'accessibilité des produits alimentaires et la malnutrition. Ces chocs portent également un coup aux revenus des ménages, à la performance du secteur agricole, à l'équilibre budgétaire de l'État et au taux de croissance économique du Niger (voir figure E.1 ci-dessous).

Conscientes de la nécessité de s'attaquer spécifiquement aux risques agricoles dans tous leurs aspects, les autorités nigériennes, par le biais du haut-commissaire à l'Initiative « 3 N », ont invité la Banque mondiale à réaliser une évaluation des risques dans le secteur agricole du Niger. Cette évaluation enrichit la somme de connaissances existantes sur le secteur agricole nigérien. Elle y contribue grâce à : (1) une analyse systématique de tout un ensemble de risques agricoles et de leurs effets sur une longue période (1980–2012) ; (2) une étude qui aide à déterminer le poids de la sécheresse par rapport aux

FIGURE E.1: Croissance annuelle du PIB (%) et PIB par habitant (%) (1984–2010)



Sources: World Development Indicators Database, 2012 ; et des calculs de l'auteur.

* 1992 instabilité politique (gouvernement de transition Novembre 1991–Avril 1993)¹ et 1999 instabilité politique (assassinat du président Ibrahim Baré Maïnassare).²

- 1 Le régime du président Ali Saibou a acquiescé à la demande en matière d'élections et un gouvernement de transition a été installé en Novembre 1991 pour gérer les affaires de l'état jusqu'à ce que les institutions de la Troisième République ont été mis en place en Avril 1993. L'économie s'est détériorée au cours de la transition, conduisant à une baisse du PIB en 1992.
- 2 En Avril 1999, le président Baré Maïnassare a été assassiné dans un coup d'état dirigé par le major Daouda Malam Wanke, qui a établi une période transitoire de réconciliation nationale du Conseil pour superviser l'élaboration d'une constitution pour une Ve République. L'électorat nigérien a approuvé la nouvelle constitution en Juillet 1999 et a organisé des élections législatives et présidentielles en Octobre et Novembre 1999. Le conseil transition vers un régime civil en Décembre 1999, mais la période du gouvernement de transition, similaire à 1992, a eu des conséquences graves pour l'économie.

autres risques agricoles ; (3) une hiérarchisation des risques agricoles les plus importants pour le pays fondée sur des critères objectifs ; (4) la proposition d'un cadre de gestion des risques pour les atténuer, les transférer et les gérer suivant les priorités ; et (5) la proposition d'un mécanisme de filtrage permettant de sélectionner les interventions efficaces en matière de gestion de risques agricoles.

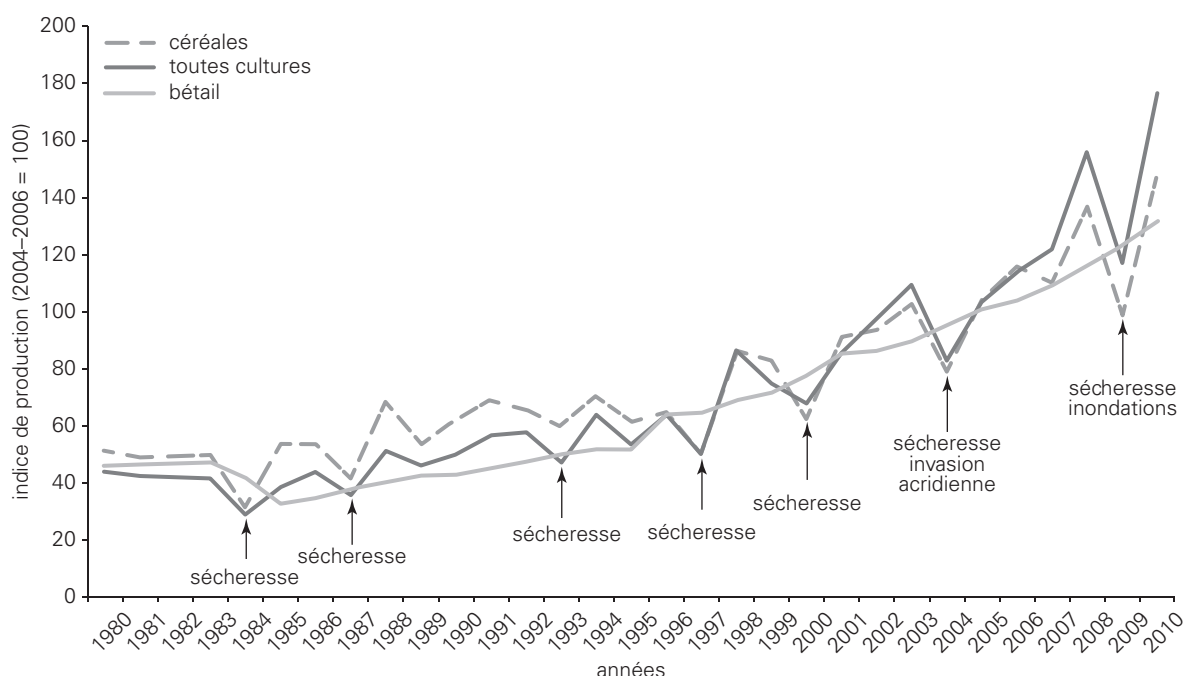
RISQUES AFFECTANT LA PRODUCTION

Les sécheresses, les invasions acridiennes, les maladies et parasites du bétail, les ravageurs et maladies des cultures, les inondations, les tempêtes de vent et les feux de brousse constituent les principaux risques qui pèsent sur la production. Les agriculteurs se plaignent également des risques que le cheptel-divagation des animaux-représente pour la production végétale, bien que l'incidence et la gravité de ces risques soient difficiles à déterminer. Les effets de la matérialisation de certains de ces risques sur la production végétale entre 1980–2011 sont présentés à la figure E.2 ci-dessous à l'aide des indices de la production agricole.

La sécheresse représente le principal risque au Niger, qui en a connu sept entre 1980–2010, lesquelles ont nui à la production agricole nationale. Au cours des 12 dernières années, le Niger a fait l'expérience de quatre années (2001, 2005, 2010 et 2012) de grave insécurité alimentaire qui l'a amené à faire appel à l'aide humanitaire internationale et à l'aide alimentaire. La sécheresse est aussi le principal déclencheur de la flambée des prix des denrées alimentaires et des conflits concernant les pâturages et l'eau. Elle est étroitement associée à certains ravageurs et maladies des cultures, et elle exacerbe la mortalité et la morbidité du fait des maladies du bétail.

Les invasions acridiennes constituent un autre risque très sévère et fréquent au Niger. Elles étaient responsables de près du tiers des pertes de production accusées en 2004–2005, avec des effets néfastes aussi bien sur les secteurs de l'agriculture que de l'élevage. Au regard de l'importance de l'élevage pour l'économie du Niger, les maladies du bétail, en particulier la pasteurellose, le charbon bactérien, la peste des petits ruminants et la maladie de Newcastle (qui affecte la volaille), représentent un autre risque majeur pour le pays.

FIGURE E.2: Principaux chocs affectant la production végétale et animale



Source: Des calculs de l'auteur.

Les inondations se multiplient au Niger, mais elles ne posent pas de risque majeur au secteur agricole dans son ensemble, car elles sont localisées. Qui plus est, la plupart des années d'inondation sont généralement associées à des récoltes exceptionnelles en raison d'une pluviométrie moyenne plus élevée à l'échelle du pays.

Certes les ravageurs et les maladies, comme la Striga et les maladies fongiques, constituent des problèmes récurrents qui touchent la plupart des cultures, mais les pertes globales engendrées par la majorité de ces fléaux, à l'exception des sauterelles, des oiseaux granivores et des foreurs des tiges de mil, sont fréquentes, mais relativement modestes.

Les feux de brousse posent souvent problème dans les zones pastorales et les tempêtes de vent détruisent les jeunes plants au début de la campagne agricole. Mais l'impact global de ces deux risques sur le secteur agricole est négligeable.

RISQUES LIÉS AU MARCHÉ

L'instabilité des prix des produits alimentaires est une source de préoccupation majeure pour les consommateurs, et d'importantes flambées des prix nominaux ont été enregistrées sur six des quinze dernières années 1998, 2001, 2002, 2005, 2009 et 2010. Ces hausses sont également observées sur les prix réels, bien qu'elles fussent beaucoup moins prononcées en 2009 et 2010. Il existe un lien très étroit entre les variations saisonnières des prix et l'incidence de la sécheresse et d'autres phénomènes néfastes. Les épreuves endurées pendant ces périodes d'adversité semblent confirmer le consensus qui se dégage de plus en plus selon lequel la limitation de l'accès aux produits alimentaires (prix élevés), accompagnée de la réduction de la disponibilité desdits produits, pourrait constituer la conséquence la plus cruciale de la sécheresse et des invasions acridiennes au Niger. La flambée des prix saisonniers semble plus étroitement et systématiquement associée à ces phénomènes que les fluctuations de la production ou des prix d'une année à l'autre.

Le Niger étant largement tributaire des échanges commerciaux avec le Nigéria, les fluctuations négatives du taux de change entre Franc de la Banque Centrale des États de l'Afrique de l'ouest (FCFA) et le naira pourraient être une source de risque. Cela dit, les données sur le marché montrent que ce taux de change est relativement stable, avec des coefficients de variation corrigés faibles (0,06 à 0,08) pour les taux de change mensuels sur la période allant de janvier 2003 à octobre 2011.

RISQUES LIÉS AU CONTEXTE SOCIO-POLITIQUE

L'instabilité politique constitue un risque majeur au Niger. Le pays a connu une histoire politique tumultueuse avec la rébellion touarègue au nord au début des années 90 et quatre coups d'État depuis l'indépendance (1974, 1996, 1999 et 2010). Le Niger a enregistré deux gouvernements de transition, lesquels étaient associés à une détérioration rapide de l'économie (figure E.1) et à une forte baisse des taux de croissance du PIB. Les effets sur le secteur agricole étaient toutefois beaucoup moins marqués et plus indirects. On citerait entre autres : (1) la réduction de l'accès à certaines régions, qui se traduit par à un accès plus restreint aux marchés ruraux, une augmentation des prix alimentaires et le blocage de l'aide ; (2) la réduction des investissements publics et privés face à des niveaux d'incertitude élevés ; (3) la réaffectation des dépenses publiques à des fins militaires au détriment des autres services publics ; et (4) la perte de l'aide des donateurs. L'instabilité politique peut avoir des effets plus importants sur le secteur agricole lorsqu'elle coïncide avec des chocs tels que la sécheresse (1995–1997 par exemple). Elle induit une redéfinition des priorités du gouvernement et contribue à l'instabilité des financements dans le secteur.

La pression croissante exercée sur les ressources communes ou sur celles utilisées dans le cadre du droit coutumier entraîne des conflits fréquents, mais localisés, qui nuisent aux éleveurs et aux agriculteurs. L'insécurité a toujours été un problème pour les éleveurs qui pratiquent la transhumance, mais ces derniers temps, la situation s'est détériorée, en particulier dans les zones frontalières avec le Mali, la Libye et le Nigéria (le Tchad représentant un problème endémique). Malgré ce qu'ils représentent pour les éleveurs dans certaines localités, l'insécurité et les conflits ont, d'un point de vue macroéconomique, des effets relativement modestes sur le secteur agricole dans son ensemble.

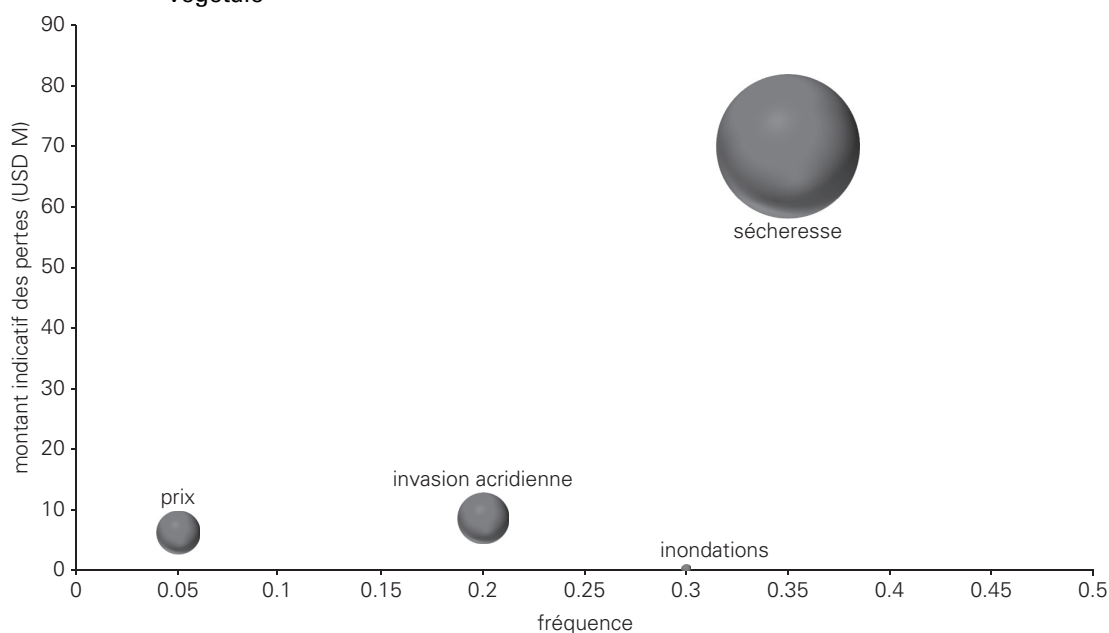
Les chocs macroéconomiques au Nigéria, premier partenaire commercial du Niger, peuvent avoir de graves répercussions sur le secteur agricole ; mais jusqu'ici leur impact a toujours été modéré et de courte durée.

L'étude a procédé à une analyse des écarts négatifs par rapport à la tendance générale et a établi une corrélation entre ceux-ci et les événements associés aux risques ci-dessus décrits, afin de calculer la fréquence des principaux risques pesant sur la production végétale et le montant indicatif des pertes financières correspondantes. La figure E.3 présente le résultat de cette analyse.

L'équipe d'évaluation a procédé à une association de mesures qualitatives et quantitatives pour établir la hiérarchie des principaux risques pesant sur l'ensemble du secteur agricole, englobant la production aussi végétale qu'animale (figure E.4). Cette analyse fait ressortir six risques prioritaires, à savoir 1) la sécheresse (cultures), 2) la sécheresse (bétail), 3) les invasions acridiennes, 4) le risque associé aux prix à la consommation, 5) les maladies du bétail, et 6) l'instabilité politique.

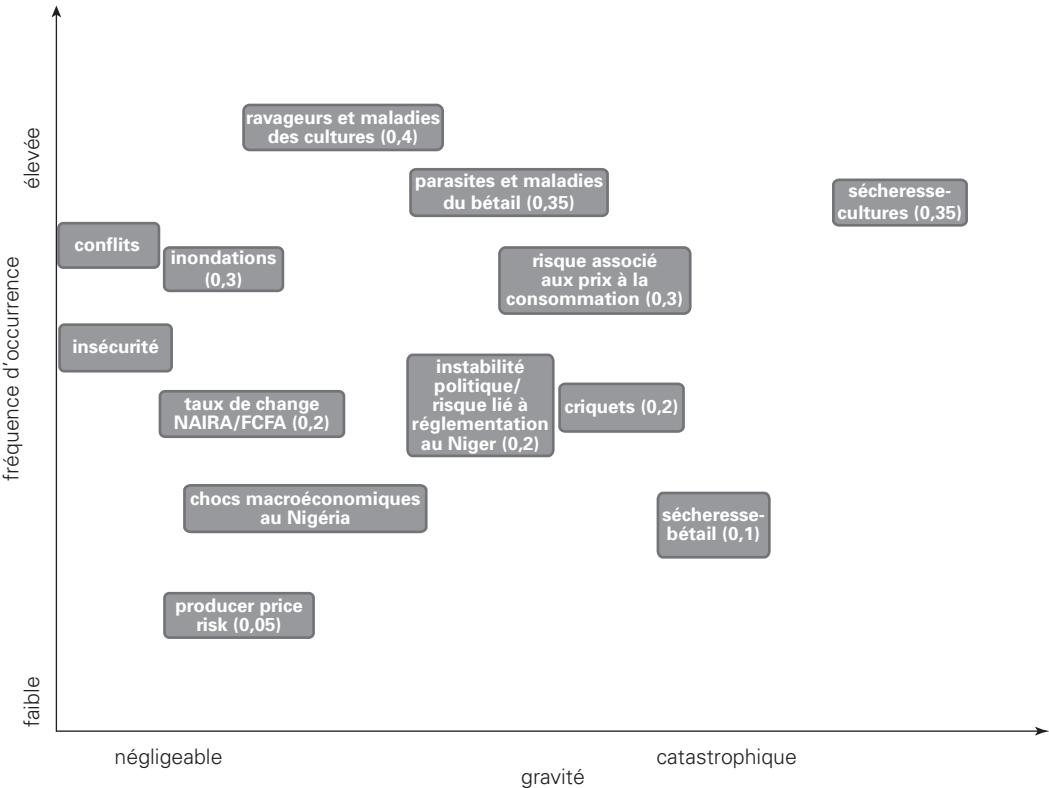
Pour faire face aux risques prioritaires, l'évaluation a établi un cadre global de gestion des risques agricoles, comprenant des mesures d'atténuation (actions menées pour réduire la probabilité d'occurrence du risque, exposition à ces risques, et/ou des pertes potentielles qu'il pourrait induire), de transfert (transfert du risque à une partie disposée à l'assumer moyennant une commission ou une prime) et d'adaptation (activités visant à aider à supporter les pertes), afin de dresser une liste d'interventions envisageables. Des solutions de transfert de risques (assurance et de couverture), en raison du contexte spécifique du Niger ont une applicabilité limitée et sera très difficile à mettre en œuvre. Des solutions d'adaptation (programmes de protection sociale) sont obligatoires, et sont importantes pour le Niger, mais ils n'abordent pas les questions fondamentales de risque dans le secteur agricole et ont une applicabilité limitée en tant que solution à long terme. Des solutions d'atténuation des risques sont certainement les mieux à même de répondre aux besoins du Niger, mais restent encore ignorées, alors qu'elles fournissent les rendements les plus élevés tout en répondant à court et à long terme aux problèmes dans le secteur agricole du Niger. Force est de souligner que la plupart de ces interventions possibles sont complémentaires et nécessaires pour faire face aux risques agricoles au Niger d'une manière efficace. Néanmoins, compte tenu de la contrainte des ressources au Niger, des filtres décisionnels (voir tableau E.1) ont été utilisés pour aider à classer les interventions en fonction des priorités.

FIGURE E.3: Pertes moyennes estimées en cas d'occurrence des risques affectant la production végétale



Source: Des calculs de l'auteur.

FIGURE E.4: Hiérarchisation des risques



Source: Des calculs de l'auteur.

TABLEAU E.1: Filtres décisionnels et classification des interventions

	RÉALISABILITÉ À GRANDE ÉCHELLE	COÛT RELATIF	FACILITÉ DE LA MISE EN ŒUVRE	DÉLAI D'OBTENTION DE RÉSULTATS	IMPACT NÉGATIF SUR L'ENVIRONNEMENT	POTENTIEL DE RÉDUCTION DE LA PAUVRETÉ
Variétés de semences résistantes à la sécheresse/améliorées (M)	Élevé	Moyen	Moyen	Court terme	Faibles	Important
Conservation des sols et des eaux (M)	Élevé	Moyen	Moyen	Moyen terme	Faibles	Important
Irrigation (M)	Faible	Élevé	Faible	Court/moyen terme	Modérés	Important
Détection et élimination précoces des acridiens (M)	Élevé	Moyen	Élevé	Court terme	Modérés	Faible
Banques alimentaires et fourragères communautaires (M, C)	Élevé	Moyen	Moyen	Court terme	Faibles	Important
Programmes de vaccination (M)	Élevé	Moyen	Moyen	Moyen terme	Faibles	Important
Financement conditionnel (C)	Élevé	Faible	Élevé	Court terme	Faibles	Faible
Réduction des délais d'intervention d'urgence (C)	Moyen	Faible	Moyen	Court terme	Faibles	Faible
Déstockage stratégique (C)	Faible	Moyen	Faible	Moyen terme	Faibles	Faibles
Assurance (T)	Faible	Faible	Moyen	Moyen terme	Faibles	Faibles

Source: Les auteurs.
Note: M est d'atténuation, C est d'adaptation, et T est le transfert.

Se fondant sur ces filtres, l'étude recommande les types d'intervention suivants, qui sont susceptibles de procurer des avantages remarquables sur le plan de la gestion des risques :

- *Variétés de cultures résistantes à la sécheresse et à haut rendement.* En dépit de l'importance des variétés de céréales tolérantes à la sécheresse, moins de 6 pour cent des ménages agricoles y ont accès. Des alertes météorologiques rapides sur les conditions climatiques adverses, couplées à une disponibilité à temps de variétés tolérantes à la sécheresse pourraient aider à atténuer le risque de mauvaise récolte. Pour cela il faudrait mettre en place un « système durable de production de semences » consistant en la recherche sur les semences, leur multiplication et leur distribution à grande échelle.
- *Conservation des sols et des eaux; et techniques de gestion des ressources naturelles (GRN).* Des techniques efficaces de conservation des sols et des eaux au Niger ont contribué avec succès à (1) conserver les eaux pluviales, (2) favoriser davantage leur infiltration, et (3) renforcer la croissance des cultures, qui améliore leur capacité à résister au stress hydrique et constitue une mesure utile d'atténuation de la sécheresse. La poursuite à une plus grande échelle et le renforcement des interventions axées sur la conservation des eaux et la GRN contribuent à une meilleure intégration agriculture-élevage, une amélioration des rendements, et une meilleure gestion des risques de sécheresse.
- *Irrigation.* L'augmentation des superficies irriguées peut constituer un important outil de gestion des risques de sécheresse, étant donné que la répartition inégale des précipitations est l'une des principales causes des mauvaises récoltes au Niger. Malgré les conditions désertiques, les possibilités d'accroître les superficies irriguées au Niger sont considérables, ce qui pourrait contribuer à une meilleure nutrition, grâce à l'accès à une alimentation variée, accroître les revenus des ménages, et minimiser ainsi le problème de l'accessibilité aux aliments et tout en renforçant la sécurité alimentaire des ménages.
- *Appui régulier à la prospection, la détection rapide et à l'élimination des criquets pèlerins.* La mesure de prévention consistant à surveiller les aires de reproduction saisonnières, localiser et éliminer les premières populations de criquets, a été efficace jusqu'ici et a permis de prévenir une possible invasion acridienne en 2009, grâce en grande partie à l'utilisation de bio-pesticides. Par conséquent, cette approche doit être soutenue et renforcée.
- *Appui aux interventions au niveau communautaire pour l'établissement de banques alimentaires et fourragères.* Pour assurer la disponibilité d'aliments et de fourrage au niveau local, un appui aux banques communautaires de soudure, aussi alimentaires que fourragères selon les besoins, devrait être fourni dans les zones réputées ou susceptibles de souffrir de pénuries alimentaires ou de la flambée des prix alimentaires. Le ciblage pourrait se fonder sur les indicateurs d'accès aux produits alimentaires et de disponibilité des aliments, en utilisant les données sur les prix. Le but devant être d'intervenir plus rapidement dans le cycle saisonnier, bien avant que les prix n'atteignent leur pic saisonnier. En plus d'assurer la disponibilité de produits alimentaires et de fourrage pour les populations vulnérables, ces interventions aideront également à stabiliser les prix des denrées alimentaires et du fourrage pour l'ensemble de la population et peuvent aider à pallier les défaillances du marché au niveau local sans créer des distorsions majeures.
- *Vaccination du bétail.* La vaccination est peut-être l'une des mesures les plus significatives pour réduire le risque de maladies du bétail. Avec des ressources limitées, le gouvernement nigérien pourrait mettre l'accent sur les campagnes de vaccination préventive contre les plus grandes menaces et sur les ripostes face à certaines des pires épidémies.

Le Niger est un pays qui vit en permanence avec le risque, aussi faut-il davantage privilégier les solutions structurelles à long terme, plutôt que de parer permanemment au plus pressé, afin de renforcer la résilience du secteur agricole aux chocs. Pour concevoir et mettre en œuvre une stratégie agricole globale de gestion des risques, il faudra des investissements financiers soutenus et substantiels, le passage des ripostes de court terme à une gestion des risques qui s'inscrit sur le long terme, la rationalisation des investissements disparates des donateurs et des interventions isolées afin de les axer sur le problème central, l'appui à la décentralisation de la prise de décisions au niveau des communautés et des exploitations, l'intégration de la gestion des risques agricoles aux cadres de développement existants, l'inscription des risques agricoles au nombre des priorités définies dans les stratégies du gouvernement et des bailleurs de fonds, et en se concentrant sur la mise en œuvre.

Chapitre 1: LE NIGER : INTRODUCTION ET CONTEXTE

1.1 CONTEXTE: VIVRE AVEC LE RISQUE

Le Niger compte parmi les pays les plus vulnérables au monde en raison du contexte lié à son climat, ses institutions, ses sources de revenus, son économie et son environnement. Au fil des ans, il a dû faire face à une fréquence élevée d'épisodes de sécheresse, de famine, d'invasion acridienne, d'instabilité politique, de conflits violents, d'inondations et d'épidémies de choléra et de méningite. Il est classé comme étant le pays le plus exposé aux risques et le deuxième pays le plus vulnérable, juste après l'Afghanistan, parmi 173 pays examinés dans le Rapport sur les risques dans le monde (2011).

La pauvreté est omniprésente au Niger, et près de 65 pour cent des ménages ruraux sont pauvres, contre 41 pour cent des ménages urbains. La pauvreté est prédominante dans la vie des ménages ruraux compte tenu du fait que 84 pour cent de la population du pays est concentrée dans les zones rurales. Avec un revenu par habitant de 358 dollars (2010), le Niger occupe un faible rang sur la quasi-totalité des indicateurs de développement et se classe au plus bas de l'échelle (sur 186 pays) dans l'indice de développement humain du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). Les taux de pauvreté ont légèrement reculé depuis 2005; mais une population en forte expansion se chiffrant à 16 millions d'habitants avec un taux de croissance démographique qui est le plus élevé en Afrique (3,5 pour cent) freine les progrès accomplis en matière de réduction de la pauvreté.

Plus de 80 pour cent des adultes en âge de travailler sont employés dans le secteur agricole, qui affiche pourtant le plus faible niveau de productivité dans l'économie. La majorité des pauvres chroniques sont des cultivateurs et près de 8 sur 10 d'entre eux vivent dans des ménages dont l'activité principale est l'agriculture. En revanche, le secteur de l'élevage se porte légèrement mieux, avec 2 pour cent seulement des pauvres chroniques qui s'y consacrent.

Bien que la majorité des ménages se livrent à certaines activités agricoles, ils sont presque tous des acheteurs nets de produits alimentaires. Plus de 60 pour cent des ménages dépendent partiellement de leur propre production pour

répondre à leurs besoins de consommation. Les produits alimentaires représentent pourtant plus de 60 pour cent des dépenses des ménages, la plupart de ceux-ci ne produisant pas assez pour couvrir leurs besoins.

L'insécurité alimentaire est une source de préoccupation majeure pour le Niger, et selon les estimations, plus de 50 pour cent de la population était en insécurité alimentaire chronique en 2006, 22 pour cent souffrant d'insécurité alimentaire chronique extrême (consommation en calories inférieure à 1 800 calories par personne et par jour). Par ailleurs, une grande partie de la population souffre assez fréquemment d'insécurité alimentaire saisonnière et conjoncturelle.

Le Niger est largement sujet à des "chocs," qui exacerbent le niveau élevé de pauvreté chronique et d'insécurité alimentaire. Qui plus est, ces chocs constituent des pièges de la pauvreté, aggravant les conditions pour les couches souffrant de pauvreté transitoire et créant de l'insécurité alimentaire conjoncturelle. L'évaluation de la pauvreté réalisée par la Banque mondiale (2011) a établi que les mauvaises récoltes constituaient le choc le plus grave (tableau 1.1) pour les ménages ruraux, entraînant baisse de la consommation, perte de productivité et d'actifs durables, et pertes de revenus pour environ 45 pour cent des ménages touchés. Toujours selon les estimations de la Banque mondiale (2011), du fait de la sécheresse de 2009, la consommation moyenne par habitant en 2010 était inférieure de celle de 2007 d'environ un quart (24 pour cent). En outre, les ménages vivant dans les zones où la pluviométrie était inférieure d'au moins 100 millimètres à la moyenne des 20 dernières années, affichaient une consommation par habitant environ 7 à 13 pour cent inférieure à celle des ménages de référence non exposés aux chocs.

Non seulement la fréquence de ces chocs a un coût élevé sur le plan du bien-être en raison de leur lien avec la disponibilité et l'accessibilité des produits alimentaires et les problèmes de malnutrition pour chaque ménage, mais elle porte également un coup aux revenus des ménages, à la performance du secteur agricole, à l'équilibre budgétaire de l'État, et à la croissance économique du Niger.

TABEAU 1.1: Effets rapportés des chocs sur les ménages classés par ordre d'importance

		EFFETS RAPPORTÉS PAR LES MÉNAGES EUX-MÊMES (POURCENTAGE DE MÉNAGES CONSIDÉRANT LE CHOC/PROBLÈME COMME ÉTANT LE PLUS GRAVE)				
CHOC/PROBLÈME	NOMBRE DE MÉNAGES CLASSANT LE CHOC COMME ÉTANT LE PLUS GRAVE AU COURS DES 12 DERNIERS MOIS	PERTE DE REVENUS DU MÉNAGE	PERTE DE REVENUS ET BAISSÉ DE LA CONSOMMATION	PERTE D'ACTIFS DURABLES OU PRODUCTIFS	PERTE D'ACTIFS ET PERTE DE REVENUS OU BAISSÉ DE LA CONSOMMATION	AUCUN EFFET RAPPORTÉ
Mauvaise récolte	1 303	0	4	11	28	56
Manque d'argent	945	2	6	11	20	61
Augmentation des prix des produits alimentaires	587	2	2	5	9	82
Manque d'eau	188	0	2	3	6	89
Maladie grave	143	9	8	15	24	45

Source: Banque mondiale, mai 2011.

1.2 CAPACITÉS TRADITIONNELLES DE GESTION DES RISQUES

Le Niger se caractérise par un contexte fortement exposé au risque, et des stratégies classiques de subsistance ont été élaborées pour faire face à un environnement difficile, aride et soumis à un niveau de stress élevé. Ces stratégies incluent les relations symbiotiques entre les communautés pastorales et agricoles, les méthodes agricoles utilisant le peu d'eau disponible, la culture d'espèces et de variétés capables de résister au stress hydrique durant de longues périodes de sécheresse, les migrations saisonnières et permanentes, et la dépendance à l'égard des réseaux communaux pour survivre.

Ces stratégies traditionnelles de subsistance deviennent défaillantes et moins efficaces dans un contexte en mutation. L'irrégularité des pluies, l'augmentation de la température, le déplacement des isohyètes, l'empiètement des cultures sur les terrains de parcours, la baisse de la fertilité des sols, la réduction de la superficie des exploitations, l'augmentation de la taille des ménages et la forte pression exercée sur des terres constituent quelques-uns des facteurs qui font qu'il est de plus en plus difficile de gérer les risques en s'en tenant aux stratégies de subsistance traditionnelles.

Pour soutenir les stratégies de gestion des risques, il existe un bon nombre d'institutions et de projets et une dizaine de ministères sectoriels au sein de l'administration nigérienne qui jouent des rôles divers. Un certain nombre d'initiatives

des pouvoirs publics et des bailleurs de fonds³ visent à s'attaquer de manière implicite ou explicite à certains aspects des risques agricoles. Suite à la crise alimentaire de 2005, les autorités ont renforcé le Dispositif national de prévention et de gestion des crises alimentaires (DNP-GCA), (voir l'annexe 1) afin d'intégrer la maîtrise des risques, l'amélioration de la sécurité alimentaire et la gestion durable des ressources naturelles au nombre des objectifs de la Stratégie de développement rural (SDR) du gouvernement. Il existe actuellement quatre systèmes institutionnels principaux, mais ils sont généralement plus portés sur les interventions d'urgence que sur la gestion des risques. Toutefois, l'environnement institutionnel actuel accuse un certain nombre de lacunes bien connues, parmi lesquelles:

- Une forte dépendance à l'égard des acteurs extérieurs et des bailleurs de fonds, ce qui complique la tâche consistant à donner une orientation stratégique et à assurer la cohérence au fil du temps et la coordination intersectorielle, ce d'autant plus que les priorités à court terme de certains de ces acteurs ont considérablement évolué avec le temps.

3 La Banque a eu recours à des instruments d'aide d'urgence (deux projets financés par le programme global de réponse à la crise alimentaire [GFRP] depuis 2008 et une opération axée sur les filets de protection sociale approuvée en 2011) et a apporté plus de souplesse aux opérations en cours, notamment le programme d'action communautaire (CAP) et le Projet de développement des exportations et des marchés agro-sylvo-pastoraux (PRODEX).

- L'instabilité politique, qui complique davantage la mise en œuvre des stratégies figurant dans un certain nombre de documents de stratégie de bonne facture pourtant.
- La conjugaison des changements politiques et institutionnels, qui entraîne la conception de nouvelles stratégies ou des modifications apportées fréquemment à des documents-cadres cruciaux, faisant planer l'incertitude sur les engagements précédents et rendant la coordination entre l'ensemble des parties concernées difficile.
- La difficulté et le caractère laborieux de l'obtention d'un consensus sur l'évaluation et la riposte en temps de crise, bien qu'il existe des mécanismes de coordination et que certaines de leurs composantes aient été nettement améliorées.
- L'intégration encore partielle de la prévention des crises aux diverses stratégies nationales de développement et la coexistence de systèmes disparates, plus axés sur la riposte face aux crises que sur la gestion des risques, ce qui renforce la séparation théorique entre l'urgence et la gestion des risques.

La participation du grand public à la gestion des risques dans le secteur agricole requiert des systèmes d'information et d'analyse appropriés, ainsi que des capacités opérationnelles suffisantes (pour diffuser les techniques et l'information et soutenir les mesures de gestion des risques prises par des particuliers dans le secteur). Cette participation est limitée par la faiblesse des institutions nationales chargées de la collecte des données de base et de la fourniture des informations, des intrants ou des services techniques aux producteurs (les ressources dont dispose le ministère sectoriel concerné semblent beaucoup moins importantes aujourd'hui que dans les années 80). En outre, les financements dans le secteur agricole sont assez instables, et ce de façon croissante d'une année à l'autre, limitant encore plus les investissements dans la gestion des risques agricoles.

Malgré la faiblesse des infrastructures institutionnelles et l'insuffisance des ressources, le Gouvernement nigérien a été en mesure de gérer efficacement diverses crises par le passé. Il a pris un certain nombre de mesures pour améliorer l'efficacité au plan des coûts et des résultats des systèmes de gestion de crise en place. Certaines interventions des pouvoirs publics et des bailleurs de fonds portaient sur la gestion des risques à long terme, comme les investissements dans l'irrigation, la distribution de variétés résistantes à la sécheresse et l'amélioration des systèmes d'information. Toutefois, le manque criard

de ressources, la pauvreté chronique des ménages et l'insuffisance des capacités financières du gouvernement n'ont pas permis de poursuivre ces mesures à grande échelle.

La fréquence élevée des crises, les problèmes de disponibilité régulière et d'accessibilité des produits alimentaires et la faible productivité agricole posent un défi de développement majeur aux autorités, à savoir : comment nourrir cette population en expansion tout en contribuant à la croissance des revenus d'une manière durable. La réponse à cette question nécessite de mieux cerner et gérer les risques agricoles, qui constituent souvent les facteurs sous-jacents et les éléments déclencheurs des crises.

1.3 ÉTUDE DES RISQUES DANS LE SECTEUR AGRICOLE

Peu de temps après leur arrivée au pouvoir en avril 2011, après une transition militaire d'un an, les autorités actuelles ont annoncé une nouvelle stratégie visant à promouvoir plus efficacement la production alimentaire, l'Initiative 3N (les Nigériens nourrissent les Nigériens), dont la direction a été confiée à un haut-commissaire relevant directement de la Présidence de la République. Le Haut-commissariat à l'Initiative 3N a pour objectif spécifique de "renforcer les capacités nationales de production alimentaire, d'approvisionnement et de résilience face aux crises alimentaires et aux catastrophes naturelles." Conscientes de la nécessité de s'attaquer spécifiquement aux risques agricoles dans tous leurs aspects, les autorités nigériennes, par le biais du haut-commissaire à l'Initiative 3N, ont invité la Banque mondiale à réaliser une étude des risques dans le secteur agricole.

La gestion des risques agricoles est un ancien problème pour le Niger, et elle a fait l'objet d'analyses détaillées réalisées par de nombreux acteurs, utilisant certes une terminologie différente et s'intéressant davantage à certains aspects. Les études portant sur l'évaluation de la pauvreté (2011) et sur la sécurité alimentaire et les filets de protection sociale au Niger (2009) réalisées par la Banque mondiale, l'Étude des outils et politiques de gestion des risques dans le secteur rural du Niger réalisé par la FAO (2008), et l'Analyse intégrée des facteurs de risque au Niger (2007) couvrent divers aspects des risques agricoles sous des angles différents. L'Étude des risques dans le secteur agricole réalisé par la Banque mondiale intègre les travaux existants et va plus loin en proposant une évaluation systémique et globale des risques et de leurs effets, ainsi qu'une analyse de diverses

mesures envisageables pour améliorer la gestion des risques agricoles au Niger.

L'équipe de gestion des risques agricoles du département de l'Agriculture et du Développement rural (ARD) et du département Agriculture, Développement rural et Irrigation de la région Afrique (AFTA1) ont réalisé cette étude des risques dans le secteur agricole au Niger en mars 2012 avec pour objectif de :

- Analyser les principaux risques agricoles au Niger (risques liés à la production, au marché et au contexte favorable)
- Analyser l'impact des risques agricoles
- Établir la hiérarchie des risques les plus importants pour le Niger
- Dresser, à titre d'illustration, une liste de mesures de gestion des risques (atténuation – transfert – mécanismes pour faire face)
- Hiérarchiser les mesures de gestion des risques en utilisant des filtres décisionnels ;

Le présent rapport se fonde sur plusieurs sources d'information primaires et secondaires. Il examine la gestion des risques suivant une approche globale et s'appuie sur des données historiques chronologiques pour aboutir à une évaluation empirique et objective des risques agricoles et de leurs effets sur le Niger. Pour collecter les données, une mission de deux semaines a été conduite du 5 au 15 mars 2012, au cours de laquelle l'équipe en charge de l'étude s'est rendue dans les régions de Tahoua, Dosso, Maradi,

Tillabéry et Niamey, et s'est entretenue avec l'ensemble des principaux acteurs du secteur agricole, dont les organismes publics concernés, les partenaires techniques et financiers, des agriculteurs, des commerçants, et ainsi de suite. L'équipe de la mission a organisé deux consultations de synthèse avec les acteurs concernés au bureau de la Banque mondiale et au ministère du Plan le 15 mars en vue de communiquer les résultats préliminaires et recueillir les réactions.

Ce rapport aborde la question des risques agricoles suivant une approche globale et contribue à la réflexion sur cette question en montrant comment définir au mieux les priorités dans l'emploi des ressources et utiliser les institutions existantes plus efficacement. L'évaluation est destinée à aider les décideurs à cerner l'exposition aux risques du secteur agricole et à élaborer les stratégies appropriées de gestion des risques qui permettront de renforcer la mise en œuvre de la nouvelle initiative gouvernementale 3N et des programmes de développement agricole en cours et nouveaux.

Le reste du document s'articule comme suit : Le chapitre 2 décrit le système agricole au Niger. Le chapitre 3 analyse les divers risques agricoles, tandis que le chapitre 4 propose une évaluation estimative des pertes. Le chapitre 5 établit la hiérarchie des risques et des différentes mesures de gestion des risques en se fondant sur un mécanisme de filtrage simple. Le document s'achève par une conclusion brève et des suggestions quant à la marche à suivre pour améliorer la gestion des risques agricoles au Niger.

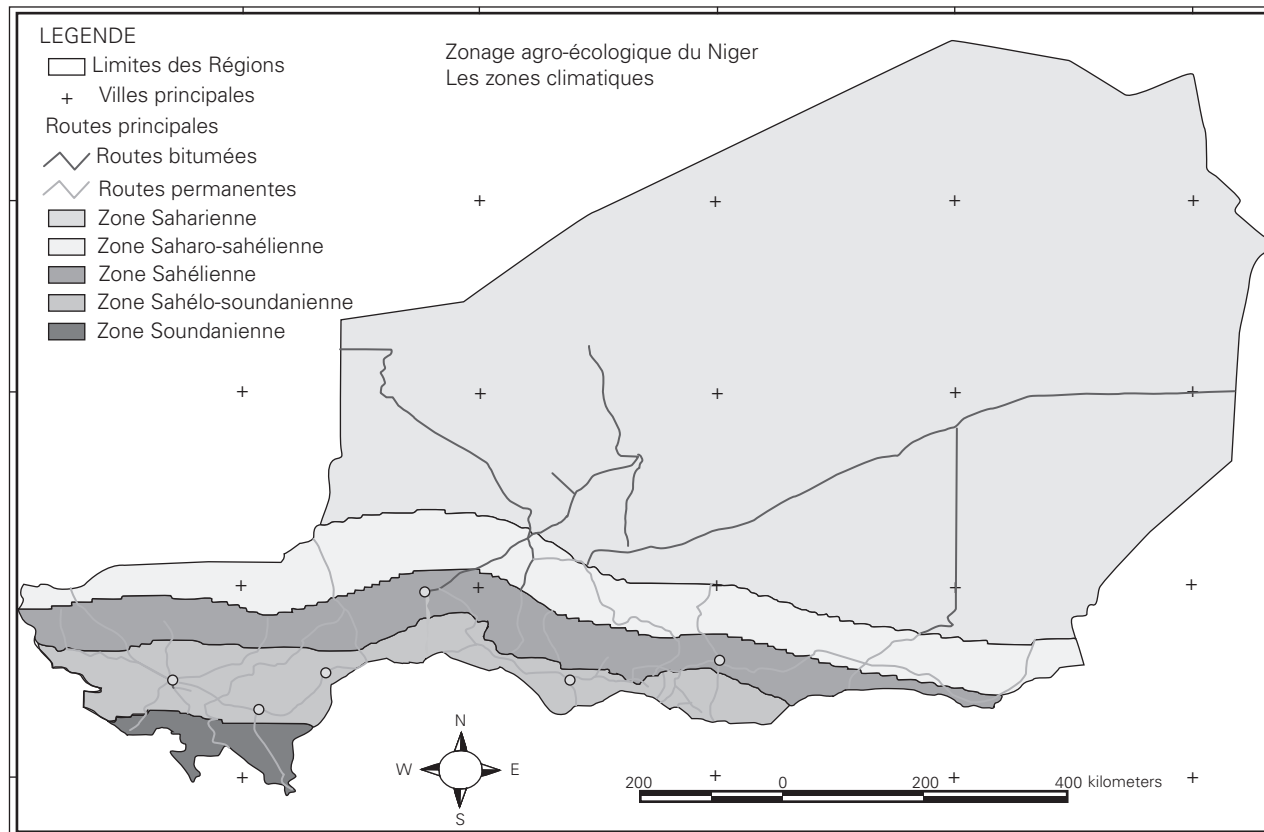
Chapitre 2: LE SECTEUR AGRICOLE AU NIGER

Dans ce chapitre, nous présentons une vue d'ensemble du secteur agricole comme cadre d'analyse et d'étude des risques agricoles. Nous accordons toutefois une attention particulière aux caractéristiques les plus pertinentes pour l'analyse des risques du secteur. L'analyse de la fréquence et de la gravité des risques portant sur une période longue, l'étude s'appuie sur les tendances observées entre 1980 et 2010, chaque fois que les données pertinentes sont disponibles.

2.1 CONDITIONS AGRO-CLIMATIQUES

Les principales zones agro-climatiques du Niger sont présentées à la figure 2.1 ci-dessous. Les isohyètes constituent le principal paramètre de délimitation des zones, car la nature du sol et le relief varient peu dans l'ensemble. Quatre-vingts pour cent des sols sont sablonneux et les zones montagneuses sont très peu nombreuses. Une classification plus détaillée est faite au sein de chaque zone agro-climatique en fonction des variations de la nature du sol, du relief et de

FIGURE 2.1: Zones agro-climatiques du Niger



Source: Comité Interministériel de Pilotage de la Stratégie de Développement Rural; Secrétariat Exécutif. Septembre 2004. *Le Zonage Agro-écologique du Niger*.

TABLEAU 2.1: Zones agro-climatiques du Niger

ZONE	CLIMAT	PRODUCTION	PART DU TERRITOIRE (%)
Zone saharienne	Aride : Pluviométrie < 200 mm	Élevage (nomadisme et transhumance). Production végétale irriguée dans des oasis	74%
Zone saharo-sahélienne	Pluviométrie : 200–300 mm	Zone traditionnelle d'élevage pastoral. Production végétale empiétant sur cette zone.	10%
Zone sahélienne	Pluviométrie : 300–400 mm	Association élevage et production de mil et de légumes. Production de contre-saison de quelques cultures de rente dans des vallées fossiles.	8%
Zones sahélo-soudanienne	Pluviométrie : 400–600 mm	Association élevage et production de céréales (mil et sorgho). Possibilités plus importantes de production de contre-saison de cultures de rente dans les vallées fossiles.	7%
Zones soudanienne	Pluviométrie : > 600 mm	Association élevage et production de céréales (mil et sorgho). Pratique généralisée de la production irriguée de contre-saison de cultures de rente.	1%

Source: Comité interministériel de pilotage de la Stratégie de développement rural; Secrétariat exécutif. Septembre 2004. *Le Zonage agro-écologique du Niger*.

la végétation. Les conditions de production sont meilleures partant du nord vers le sud, l'essentiel de la production agricole provenant des quatre zones agro-climatiques du sud (tableau 2.1). Les principales caractéristiques des cinq zones agro-climatiques sont énumérés dans le présent tableau.

Les données disponibles montrent que les isohyètes qui délimitent ces zones agro-climatiques se sont déplacées vers le sud de 100 à 200 kilomètres entre 1950 et 1990, à la suite d'une baisse des précipitations⁴, avec une période prolongée (1970 à 1990) de pluviométrie inférieure à la moyenne. Une analyse récente de l'évolution de la pluviométrie sur le long terme montre que cette tendance s'est aujourd'hui inversée, la moyenne des précipitations étant à nouveau en augmentation depuis les années 90⁵. Cette situation donne à penser que les isohyètes 350 à 400 millimètres, qui délimitent les zones où la production végétale est viable, glissent à nouveau vers le nord. La superficie des terres propices à la production végétale pourrait par conséquent avoir augmenté depuis les années 90.

Cette taxonomie met en relief les contraintes climatiques qui pèsent lourdement sur la production agricole au Niger. Moins de 5 pour cent des terres agricoles se trouvent dans la zone soudanienne dont le potentiel est plus important. La plupart des terres agricoles se situent dans les zones sahéliennes et sahélo-soudaniennes où les précipitations sont faibles et irrégulières. La production végétale est encore plus exposée dans la zone pastorale saharo-sahélienne, bien que pasteurs

et agriculteurs essaient maintenant d'y mettre en place des systèmes mixtes de culture et d'élevage. La conjugaison d'un régime pluvial plus important (comme indiqué ci-dessus), d'un accès réduit aux pâturages et de l'augmentation de la pression exercée sur les terres dans les zones traditionnelles de production végétale peut en partie expliquer ce passage du pastoralisme à l'agriculture mixte dans la zone agro-climatique saharo-sahélienne.

2.2 RESSOURCES ENTERRE ET EN EAU

Les terres propices à la production végétale sont d'une superficie modeste, aussi bien en termes absolus que relativement à la taille de la population. Approximativement 6,5 millions d'hectares sont cultivés pendant la saison des pluies, et 73 000 hectares supplémentaires sont utilisés pour l'horticulture intensive (« culture maraîchère ») pratiquée pendant la saison sèche⁶. Environ 85 000 à 100 000 ha de terres agricoles sont irrigués, sur une superficie de 270 000 ha de terres potentiellement irrigables⁷. Bien qu'il soit possible d'étendre l'irrigation à grande échelle le long des fleuves du Niger (de 15 000 à 30 000 hectares), les possibilités d'une irrigation par des ressources en eau souterraines sont plus importantes.

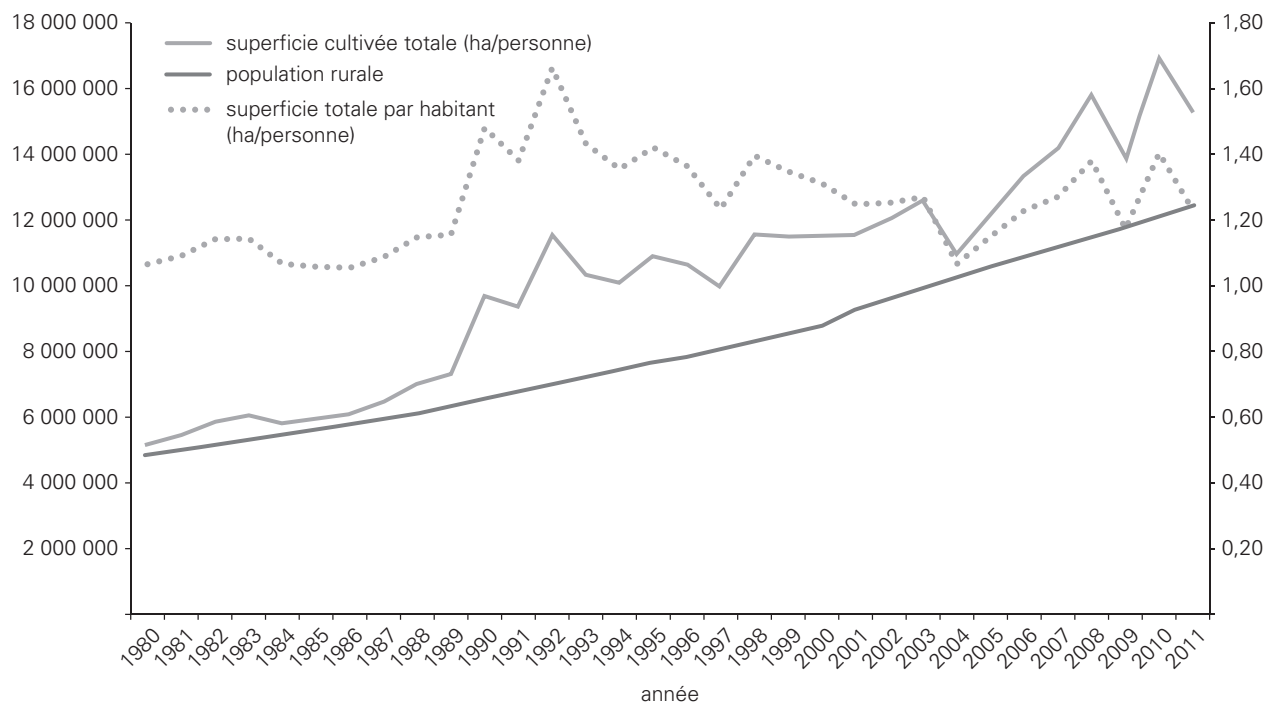
Malgré l'accroissement régulier des surfaces cultivées (figure 2.2), l'occupation des terres par habitant est en recul. Les exploitations sont de petite taille (4,1 hectares

4 ECOWAS, CILSS, OECD. 2006. La zone écologique fragile des pays du Sahel.

5 UNEP. 2011. Sécurité des moyens de subsistance: le changement climatique, les migrations et les conflits au Sahel.

6 Ministère du Développement agricole/Ministère des Ressources animales. Juin 2007. *Recensement général de l'agriculture et du cheptel 2005–2007*.

7 FAO. 2007. *Aquastat*.

FIGURE 2.2: Niger - Évolution des superficies cultivées et de la démographie rurale

Source: INS; Des calculs de l'auteur.

en moyenne) et elles s'amenuisent parce que le taux de croissance démographique élevé du Niger (près de 3,5 pour cent par an) dépasse celui de l'accroissement des surfaces exploitées. La pression qui est par conséquent exercée sur les ressources en terres agricoles a augmenté au cours des décennies écoulées et est maintenant très forte.

La production végétale se pratique donc dans un contexte marqué par un régime pluvial faible et variable et par une pression forte et croissante exercée sur les terres arables. Les possibilités d'irrigation sont limitées et faiblement exploitées. La production pâtit en outre de la prédominance des systèmes de gestion traditionnels, à faible intensité de semences améliorées, d'engrais et de machines. La forte pression exercée sur les terres limite également les possibilités de mise en jachère comme mesure de préservation et de rétablissement de la fertilité des sols, 5 pour cent seulement des terres ayant été mises en jachère en 2005 (Recensement général de l'agriculture et du cheptel du Niger [RGAC], *op cit.*).

2.3 SYSTÈMES DE PRODUCTION VÉGÉTALE

Face aux contraintes évoquées ci-dessus, la plupart des agriculteurs optent pour des systèmes de production végétale basés sur la culture associée du mil, du sorgho et du niébé (haricot africain, *Vigna unguiculata*). Tous ces systèmes ont

des rendements potentiels faibles, mais ils sont adaptés à la faible pluviométrie. La culture intercalaire permet en outre d'atténuer les risques de production en associant des cultures aux caractéristiques de croissance saisonnières différentes. Dans une année de sécheresse précoce, le mil ou le sorgho va supplanter le niébé, par exemple, tandis qu'une plus grande place peut être faite au niébé au cas où les pluies de semis arrivent tardivement et la croissance des céréales est insuffisante. Cette forme de diversification contribue aussi à stabiliser les revenus et à élargir l'utilisation du peu d'eau contenu dans le sol et le travail lors des semis et du sarclage précoce. Bien d'éléments concrets montrent qu'avec une bonne association des cultures et une densité appropriée des semis, ce type de culture intercalaire permet d'accroître les rendements, d'éliminer les mauvaises herbes et d'augmenter les niveaux d'azote dans le sol⁸.

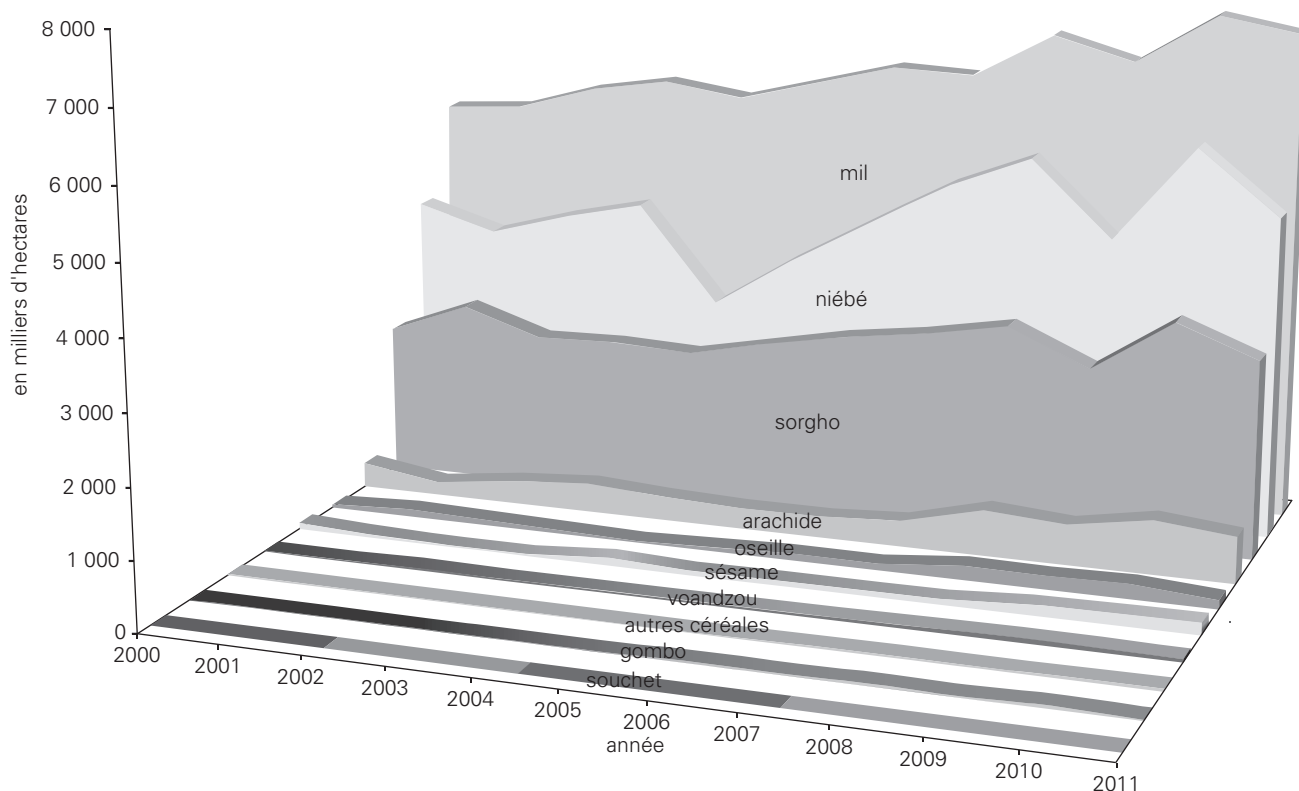
Les avantages de cette stratégie sont neutralisés par le faible rendement de ces trois cultures qui dominent la production. Ensemble, elles représentent 85 à 90 pour cent de la superficie totale cultivée, ce qui laisse moins de place aux autres cultures à haut rendement et à une plus

8 *Lessons Learned from Long-Term Soil Fertility Management Experiments in Africa*. Éditeurs : Andre Bationo, Boaz Waswa, Job Kihara, Ivan Adolwa, Bernard Vanlauwe et Koala Saidou. 2012.

grande diversification (figure 2.3). Bien que de nombreuses autres cultures soient produites (arachide, riz, maïs, fonio, oseille, voandzou, gombo, sésame et souchet), la superficie consacrée à chacune d'elle est relativement faible. L'arachide représente 4 pour cent de la superficie totale cultivée, et la plupart des autres cultures représentent moins de 1 pour cent de cette superficie. Il convient de

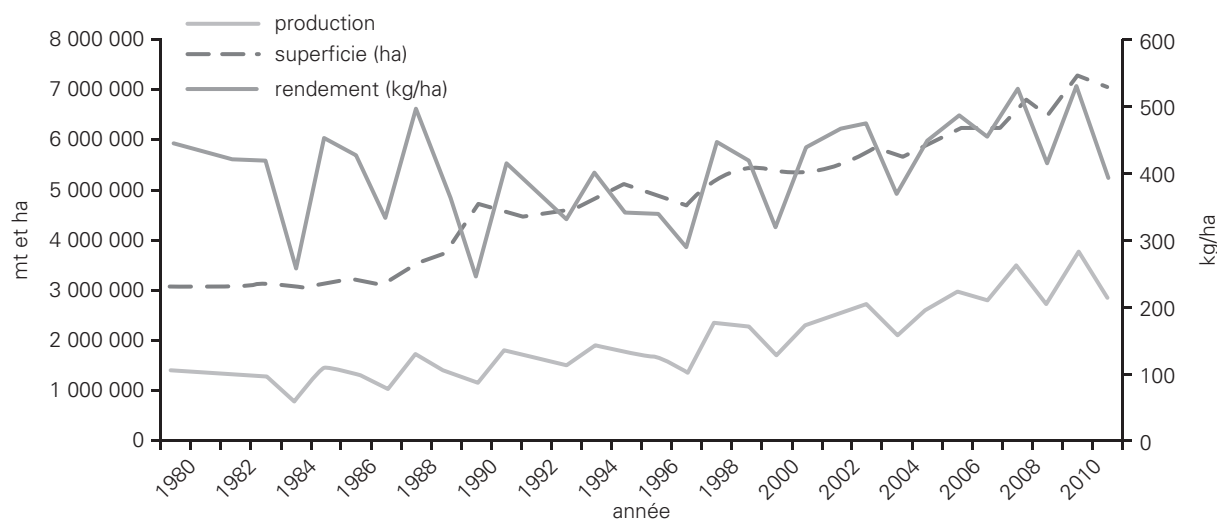
relever que si la culture intercalaire apporte une protection utile en cas de chocs climatiques de moindre importance, elle n'en procure aucune contre les chocs plus sévères. En réalité, le risque covariant peut être accentué en cas de sécheresse grave, car le rendement des trois cultures chute—comme cela a été le cas en 2010 (figures 2.4, 2.5 et 2.6).

FIGURE 2.3: Niger - Évolution des superficies cultivées en saison des pluies (en milliers d'hectares)

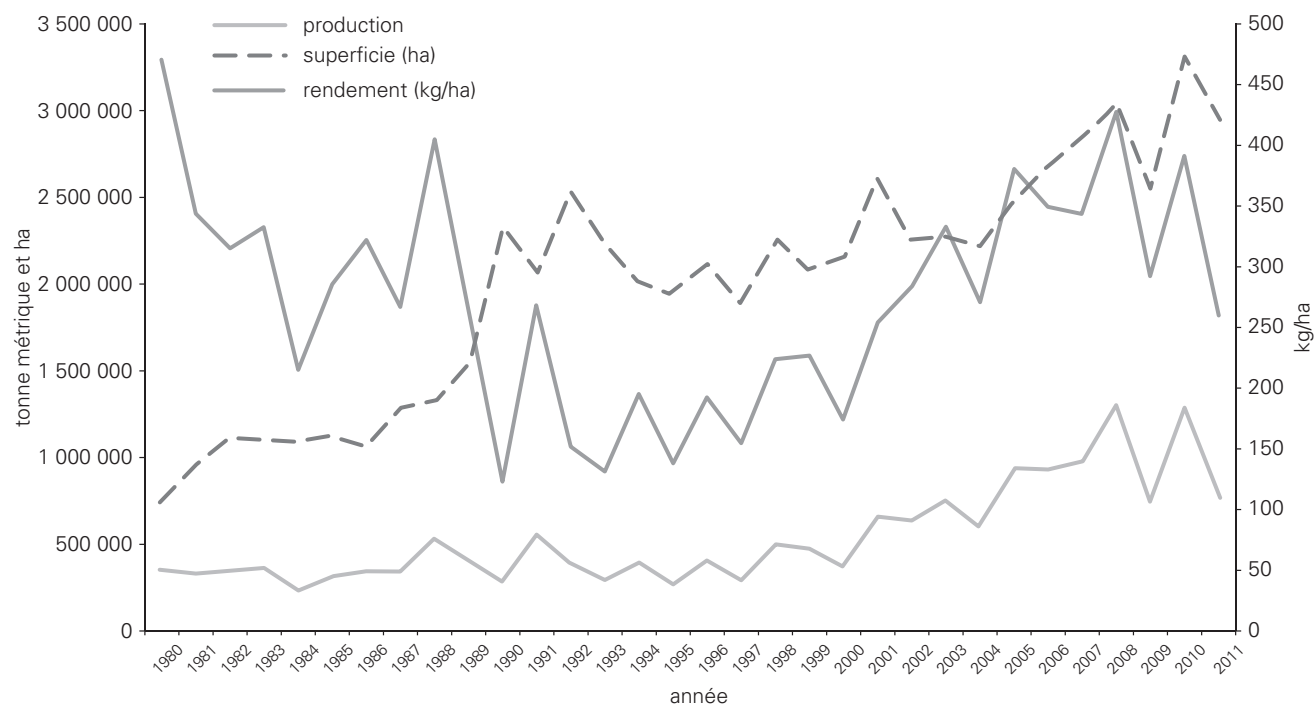


Source: INS ; des calculs de l'auteur.

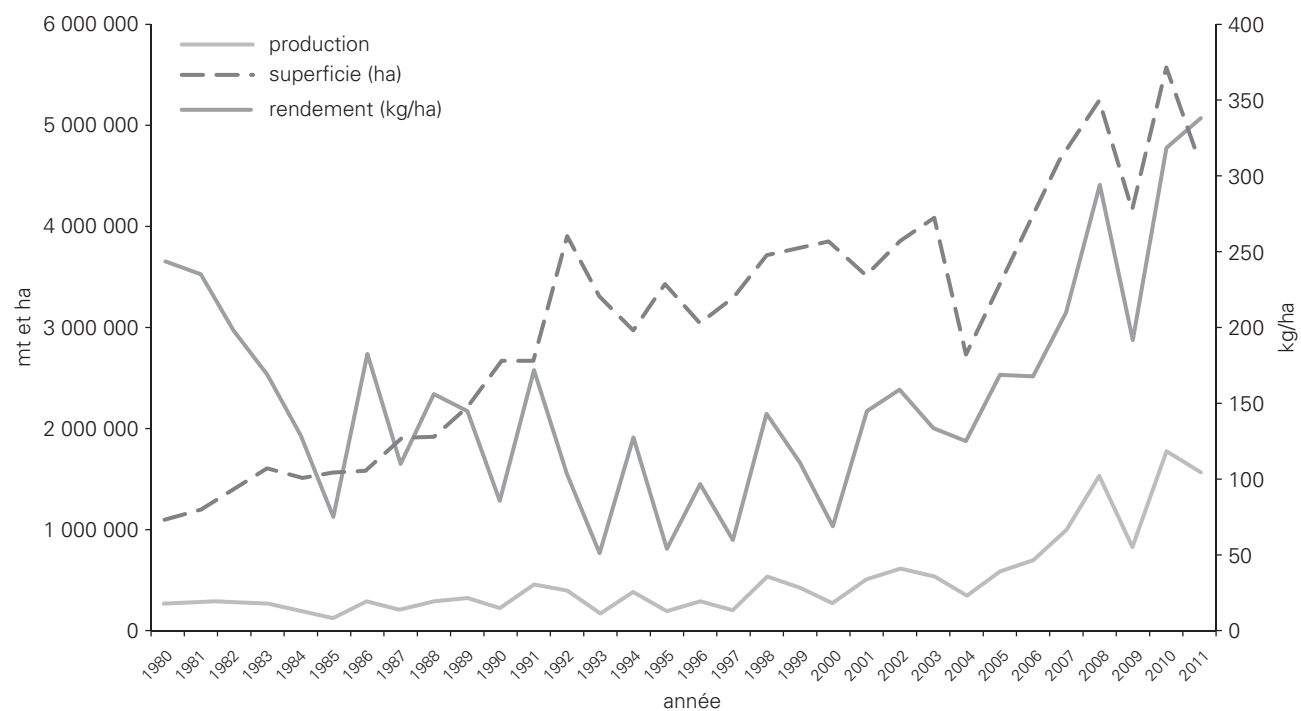
FIGURE 2.4: Production de mil



Source: Des calculs de l'auteur.

FIGURE 2.5: Production de sorgho

Source: Des calculs de l'auteur.[M6]

FIGURE 2.6: Production de niébé

Source: Des calculs de l'auteur.

La production de cultures à forte valeur (cultures maraîchères) en saison sèche constitue un moyen de plus pour augmenter et diversifier les revenus agricoles. Elle procure des revenus non négligeables et des avantages nutritionnels aux ménages qui s'y livrent. Cependant, d'un point de vue macroéconomique, son impact est modeste en raison de la taille étiquée des surfaces cultivées—équivalant à 1 pour cent des superficies cultivées pendant la saison des pluies. Quelque 73 000 hectares ont été cultivés en 2005 (RGAC, op cit.), dont 19 000 hectares affectés à des cultures de décrue et 54 000 hectares dans les plaines irriguées. L'oignon, destiné à l'exportation, est la principale culture de saison sèche (30 200 ha en 2005), suivi du gombo (7 300 ha), de l'aubergine (6 000 ha) et du chou (3 500 ha).

Le manque d'irrigation est la principale entrave à l'augmentation de la production végétale en saison sèche. Sur la superficie irriguée totale (environ 100 000 hectares), les systèmes d'irrigation avec maîtrise totale de l'eau ne représentent que 15 000 hectares. Les rendements y sont en général faibles, et les producteurs sont donc souvent incapables de financer l'intégralité des coûts associés à l'entretien des pompes, des canaux, des barrages, etc. et les infrastructures tombent en ruine. Il est à noter cependant que dans les périmètres rizicoles bénéficiant d'un bon encadrement pour l'organisation des coopératives, la gestion de la redevance hydraulique et la maintenance du réseaux et des équipements, la productivité s'est nettement améliorée aussi bien en termes de rendement par campagne de production qu'en terme d'intensité culture y est supérieure à 1,8 (superficies cultivées dans l'année rapportées à la superficie irrigable). Une surface supplémentaire de 60 000 à 70 000 hectares est partiellement irriguée au moyen de réserves d'eau souterraines, généralement par de petits groupements informels d'agriculteurs. Bien que les niveaux de production soient comparables à ceux observés dans les systèmes d'irrigation avec maîtrise totale de l'eau, ces systèmes à maîtrise partielle semblent plus viables. Les coûts d'investissement sont beaucoup plus faibles et les infrastructures physiques (puits, pompes, tuyaux en polyéthylène) sont beaucoup plus simples et leur entretien moins onéreux. La culture de décrue occupe 18 000 à 20 000 hectares supplémentaires. Tous ces systèmes d'irrigation sont sujets à des pénuries d'eau en période de sécheresse. Ils sont assez divers du point de vue des cultures, du système de maîtrise de l'eau, de la technologie utilisée, du mode de gestion, des débouchés, de l'organisation sociale, des sources de financement et de la sécurité du régime foncier, d'où la difficulté à se prononcer avec autorité sur leur relative viabilité. Des projets récents financés par la Banque mondiale ont mis en

évidence une forte rentabilité des projets individuels d'irrigation à petite échelle. Concernant les aménagement hydro-agrocles, ces projets montrent la nécessité de transférer la responsabilité de leur gestion aux producteurs et leurs associations tout en assurant une supervision appropriée pour l'entretien des investissements. Cela nécessite souvent la remise des responsabilités de gestion aux collectivités de producteurs et de supervision approprié pour l'entretien et la gestion des projets d'irrigation.⁹

Ces obstacles tenaces à la production végétale tant en saison des pluies qu'en saison sèche et la vulnérabilité à la sécheresse mettent en évidence l'importance de l'élevage comme moyen de subsistance en milieu rural. Fort heureusement, le Niger bénéficie aussi bien de conditions favorables à la production animale que d'un très grand marché d'exportation facile d'accès au Nigéria voisin. Les systèmes de culture intercalaire et d'élevage représentent donc un moyen crucial d'accroître et de diversifier les revenus agricoles.

2.4 ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION

La production a augmenté de façon constante pour l'ensemble des principales cultures (figures 2.4, 2.5, et 2.6). La production de mil et de sorgho a doublé entre 1980 à 2011

TABEAU 2.2 : Variation en pourcentage de la production vivrière

	PRODUCTION	SUPERFICIE	RENDEMENT
1980-2011			
Mil	102,6 %	129,5 %	-11,7 %
Sorgho	117,7 %	292,4 %	-44,5 %
Niébé	483,9 %	320,3 %	38,9 %
Arachide	75,0 %	264,4 %	-52,0 %
Maïs	-36,0 %	-45,4 %	17,2 %
Riz	-59,2 %	-56,7 %	-5,7 %
2000-2011			
Mil	64,5 %	33,1 %	23,6 %
Sorgho	107,7 %	38,2 %	50,4 %
Niébé	497,2 %	20,8 %	394,5 %
Arachide	249,6 %	91,7 %	82,3 %
Maïs	68,4 %	36,1 %	23,8 %
Riz	5,2 %	112,2 %	-50,4 %

Source: INS ; des calculs de l'auteur.

9 Réseau National des Chambres d'Agriculture du Niger. *Note d'Information/Intrants* No. 13. Décembre 2010.

et celle du niébé a quasiment quintuplé (tableau 2.2). Cette augmentation était largement due à l'accroissement des aires cultivées. Les rendements ont reculé dans un premier temps, avant d'augmenter après 2000, en phase avec l'évolution sous-jacente du régime des précipitations. La forte augmentation de la production de niébé, favorisée tant par l'accroissement des superficies que par celle des rendements, correspond à sa rentabilité croissante à l'exportation. La production de maïs et de riz a globalement chuté entre 1980 à 2011, bien que le maïs ait quelque peu rebondi depuis 2000. La faible contribution du maïs et du riz à la production végétale totale a reculé, et ces deux cultures représentent maintenant moins de 1 pour cent du rendement céréalier.

Les possibilités d'accroître davantage les aires cultivées étant limitées, la croissance future de la production dépendra de l'augmentation des rendements. Il est possible d'augmenter les rendements des cultures, compte tenu des faibles taux actuels d'utilisation des engrais et des variétés de semences améliorées, mais de sérieuses contraintes pesant sur l'offre et sur la demande limitent l'utilisation de ces intrants. On estime la quantité totale d'engrais utilisés à 20 000 tonnes par année¹⁰ pour 6,5 millions d'hectares, soit 3 kilogrammes par hectare seulement en moyenne. Même pour la production végétale intensive de contre-saison, seulement 25 pour cent des producteurs ont indiqué qu'ils utilisaient des engrais dans le Recensement général de l'agriculture et du cheptel réalisé en 2005 (RGAC, op cit.). De même, les variétés de semences améliorées ne représentaient que 6 pour cent de la quantité totale de semences utilisées pour la culture du mil, du sorgho, du niébé, de l'arachide et du sésame¹¹ en 2010. La conjugaison de la faible utilisation d'intrants, d'une fertilité des sols insuffisante et décroissante et des conditions climatiques difficiles se traduit par la probabilité d'un ralentissement des gains de rendements à l'échelle nationale, et par la possibilité d'un ralentissement et d'une plus grande variabilité de l'augmentation de la production à l'avenir.

La variabilité de la production, mesurée par des coefficients de variation, confirme que le mil et le sorgho tolèrent davantage la sécheresse, surtout le premier (tableau 2.3). La variabilité plus élevée de la production de niébé est imputée à la variabilité plus élevée de son rendement. La variabilité de la production augmente une fois de plus pour l'arachide, le riz et le maïs, ce qui tend à confirmer leur faible importance dans la production végétale globale.

10 Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage. *Annuaire sur la Disponibilité en Semences Améliorées 2010–2011*. Niger.

11 *Annuaire sur la disponibilité en semences améliorées 2010-2011*. Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage. Niger.

TABLEAU 2.3: Coefficients de variation : Production, superficie et rendements

	PRODUCTION	SUPERFICIE	RENDEMENT
Mil	0,19 ^{a*}	0,06 ^{a*}	0,18
Sorgho	0,32 ^{a*}	0,13 ^{a*}	0,33
Niébé	0,53 ^{a*}	0,15 ^{a*}	0,46
Arachide	0,65 ^{a*}	0,43 ^{a*}	0,43
Riz	0,68 ^{a*}	0,57 ^{a*}	0,39
Maïs	0,84	0,73	0,78

Source: Calculs des auteurs.

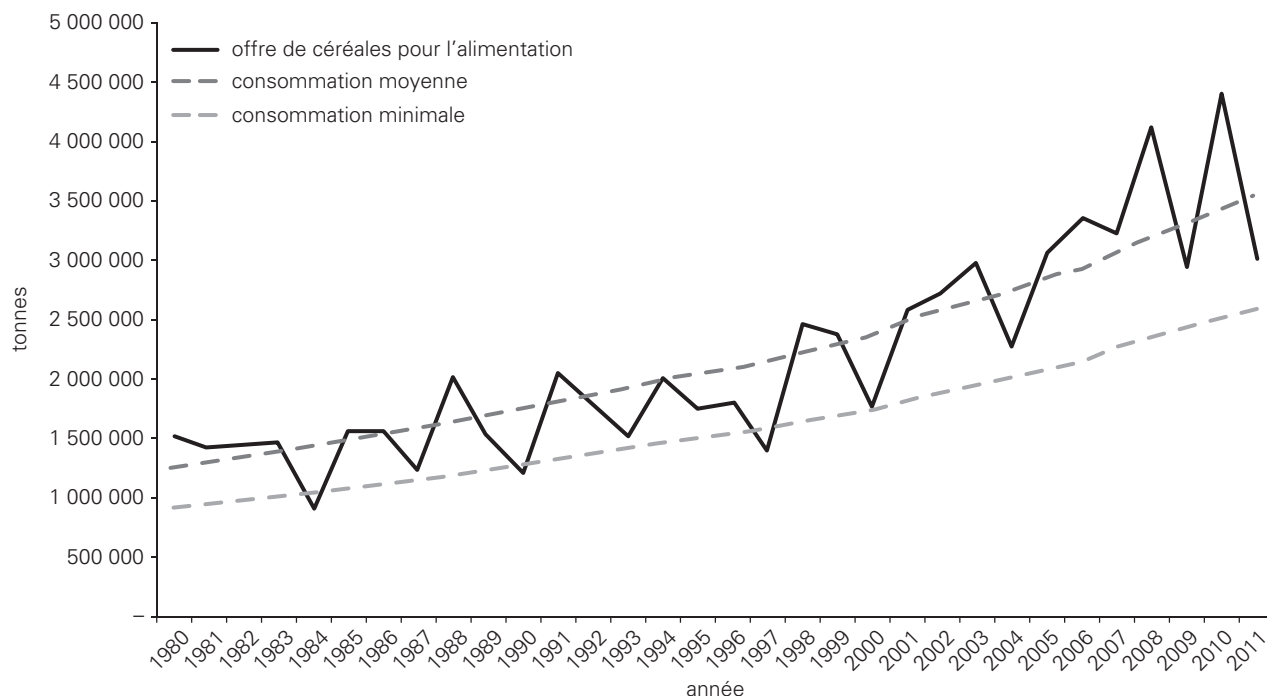
^{a*}Ajusté tenant compte de la tendance générale en utilisant l'indice Cuddy-Della Valle

2.5 CULTURES CÉRÉALIÈRES : OFFRE ET DEMANDE DE PRODUITS ALIMENTAIRES

La comparaison de la production nationale de céréales destinées à l'alimentation avec la demande intérieure de céréales repose sur les hypothèses suivantes : (1) utilisation des céréales à des fins non alimentaires (semences, aliments du bétail et exportations) estimée à 15 pour cent de la production céréalière totale ; (2) consommation alimentaire nationale moyenne de 225 kilogrammes par habitant et par an, selon l'analyse la plus récente réalisée par la FAO dans le cadre du Mondial d'information et d'alerte rapide (SMIAR), et (3) consommation minimale requise de 165 kilogrammes par habitant et par an, équivalente à des besoins énergétiques alimentaires minimum de 1 680 calories par habitant et par jour (FAO). Les tendances qui s'en dégagent sont présentées à la figure 2.7 ci-dessous pour ce qui est de la production cumulée de mil, de sorgho, de maïs et de riz. (Le fonio a été exclu en raison du manque de données et de sa faible contribution à la production—approximativement 5 000 tonnes métriques en 2011.) L'analyse se fonde uniquement sur la production et la consommation, et ne prend pas en compte les importations, l'aide alimentaire ou les variations des stocks.

Les résultats de l'analyse font ressortir les grandes tendances ci-après :

- Tirée par l'accroissement des aires de culture du mil et du sorgho, la croissance de la production céréalière totale destinée à l'alimentation a suivi la croissance de la population sur la période 1980–2011. Cette tendance a également été observée dans d'autres pays du Sahel dans une étude récente de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE : *Atlas sur l'intégration régionale en Afrique de l'Ouest*, 2009).

FIGURE 2.7: Comparaison entre production et consommation alimentaires de céréales

Sources: INS, SMIAR, FAO, des calculs de l'auteur.

- Les déficits de production céréalière destinée à l'alimentation ont été fréquents durant les années à faibles précipitations, de 1984 à 2000, notamment durant un certain nombre d'années où cette production a reculé en dessous des besoins de consommation minimum.
- Les déficits de production céréalière destinée à l'alimentation sont moins fréquents et moins importants depuis 2000, à la faveur d'une pluviométrie plus importante, et ce sans qu'on ait enregistré une baisse de la production globale en dessous des besoins de consommation minimum.
- La période commençant en 2000 a également été marquée par des productions excédentaires fréquentes, et notamment par des excédents sans précédent en 2008 et 2010, lesquels ont facilité la reconstitution des stocks.

2.6 CULTURES DE RENTE

La production de cultures de rente est axée sur la production en saison des pluies du niébé, du sésame et du souchet et sur la production irriguée de cultures maraîchères de contre-saison. L'oignon et le niébé sont les principales cultures d'exportation, qui auraient généré quelque 88 millions de dollars et 68 millions de dollars respectivement en 2006 (Banque

mondiale, 2010). Les exportations de souchet se sont chiffrées à 10 millions de dollars et celles de sésame à 3 millions de dollars. Tous ces produits sont écoulés sur les marchés régionaux du Nigéria, du Bénin et de la Côte d'Ivoire.

Le Niger est le deuxième producteur de niébé en Afrique de l'Ouest, après le Nigéria. Le niébé est à la fois une culture d'exportation (50 à 75 pour cent de la production est vendue au Nigéria), une source de protéine importante dans la diète domestique, accessible même aux ménages les ménages pauvres, et sa fane est le principal fourrage apprécié pour l'alimentation animale. La consommation nationale de niébé est relativement faible (6 kilogrammes par habitant). La production a considérablement augmenté depuis 2000, du fait, en grande partie, de l'augmentation des rendements (tableau 2.4). La culture du niébé en association avec le mil et/ou le sorgho constitue la principale forme de production, laquelle réduit certes les risques de production, mais diminue aussi les rendements. Néanmoins, la variation interannuelle de la production de niébé est assez forte (tableau 2.4), bien que cette culture s'adapte à la faiblesse des précipitations, de la lumière et de la fertilité des sols. Les agriculteurs qui cherchent à accroître la production de niébé devront au bout du compte décider soit de passer à la monoculture, qui a des rendements plus importants et s'accompagne de risques connexes beaucoup plus élevés, soit de continuer à pratiquer la culture intercalaire.

TABEAU 2.4 : Caractéristiques des principales cultures de rente

	MOYENNE	VARIATION (POUR CENT)	COEFFICIENT DE VARIATION
<i>Niébé (2000–11)</i>			
Superficie	4 167 512	20,8 %	0,15 **
Production	852 538	497,2 %	0,53 **
Rendement	193	394,5 %	0,46
<i>Sésame (2000–11)</i>			
Superficie (ha)	89 786	94,1 %	0,40 **
Production (tonnes)	33 940	283,9 %	0,63 **
Rendement (kg/ha)	380	97,8 %	0,49
<i>Souchet (2000–11)</i>			
Superficie (ha)	6 489	448,0 %	0,51 **
Production (tonnes)	18 628	1 921,8 %	0,54 **
Rendement (kg/ha)	3 011	268,9 %	0,46
<i>Oignon (2000–10)</i>			
Superficie (ha)	14 005	84,7 %	0,11 **
Production (tonnes)	345 286	9,5 %	0,10
Rendement (tonnes/ha)	26,2	–40,7 %	0,09 **

Sources: INS, FAOSTAT et calculs des auteurs.

**Ajusté tenant compte de la tendance générale en utilisant l'indice Cuddy-Della Valle

Parmi les autres cultures de rente produites en saison des pluies, le souchet est produit en monoculture, tandis que le sésame est cultivé dans de petits jardins—souvent par les femmes. Les données relatives à ces deux cultures se limitent à la période 2000–11. La production des deux cultures a augmenté de façon significative depuis 2000, même s'il est vrai que le souchet est parti d'un niveau de production très bas. La variabilité interannuelle de la production, des superficies cultivées et des rendements des deux cultures est forte (tableau 2.4).

Le Niger a accès à des débouchés importants pour l'exportation de l'oignon, en particulier dans les grands marchés urbains du Nigéria, du Ghana et de la Côte d'Ivoire. L'oignon est ainsi devenu une source importante de revenus de contre-saison pour les petits exploitants, ce qui les aide à stabiliser et à accroître les revenus agricoles. L'essentiel de la production a lieu sur de petites parcelles irriguées au moyen de systèmes d'irrigation à pompe simples. Les données disponibles laissent penser que la superficie cultivée a augmenté de façon significative suite à l'introduction de l'oignon dans les zones environnantes d'Agadez et à la progression régulière de la petite irrigation le long des vallées fossiles

dans le centre-sud du Niger. La production n'a cependant pas beaucoup progressé du fait de la baisse des rendements. Les problèmes de commercialisation pourraient représenter le principal obstacle à une production accrue. Les producteurs sont très vulnérables à la saturation périodique des marchés en raison de leur faible pouvoir de négociation, d'une connaissance limitée de l'évolution et des conditions des principaux marchés d'exportation, et du manque d'installations de stockage et de transformation.

2.7 ÉLEVAGE

Les pays du Sahel ont une tradition de pastoralisme de longue date, s'appuyant sur leur avantage comparatif que sont les vastes systèmes d'élevage extensif pour approvisionner les marchés côtiers plus importants du Nigéria, de la Côte d'Ivoire et du Ghana. Avec 10,5 millions d'unités bovines tropicales (UBTs),¹² le Niger dispose du plus important cheptel dans la région du Sahel. La contribution de l'élevage au produit intérieur brut agricole est de 40 pour cent, mais elle était beaucoup plus importante dans le passé. La part du budget national investi dans ce sous-secteur a pourtant décru¹³.

Selon les estimations, au cours de ces 50 dernières années, le taux de croissance annuel moyen du cheptel du Niger a été de 2,47 pour cent si l'on considère le nombre total de têtes, et 2,33 pour cent par an si l'on considère plutôt les UBT¹⁴ ; la légère différence s'expliquant par le fait que la composition globale du cheptel n'a pas changé considérablement (modeste diminution de la proportion de bovins, légère augmentation de la population de chameaux, et légère augmentation des caprins par rapport aux ovins chez les petits ruminants). Des changements plus importants concernent la redistribution du bétail sur le territoire, au sein des systèmes de production, et chez les propriétaires.

Le système d'élevage au Niger pourrait être réparti selon les zones suivantes : la zone pastorale où la transhumance et le nomadisme prédominent ; la zone agropastorale ; et la zone agricole. Dans chacune de ces zones, les systèmes

12 Le concept d'unité bovine tropicale réunit les besoins métaboliques et alimentaires pour prendre en compte diverses espèces animales ; une UBT équivalant généralement à 1 chameau, 0,7 bovin et 0,1 petit ruminant.

13 Dans les premières années qui ont suivi l'indépendance, la part du budget national affectée à l'élevage était d'environ 4 %, contre environ 0,5 pour cent aujourd'hui.

14 Les statistiques sur l'élevage dans les pays du Sahel sont notoirement peu fiables et doivent être considérées avec prudence.

d'élevage peuvent être encore classés en fonction de la composition des espèces, du type de gestion et du degré d'association avec l'agriculture, pour autant que ces facteurs soient pertinents du point de l'exposition aux risques et de leur gestion.

Deux chercheurs¹⁵ qui ont analysé l'évolution du secteur de l'élevage au Niger au cours des 30 dernières années ont proposé une typologie de la propriété et de la gestion du bétail. Cette typologie comprend sept groupes distincts répartis en fonction de deux critères principaux : (1) la relative vulnérabilité aux aléas climatiques, et (2) le niveau de présence sur les marchés du bétail et l'expérience desdits marchés. Cette typologie tient compte de l'écart qui se creuse entre les propriétaires de bétail ou les groupes commerciaux qui ont réussi à mettre en place des stratégies relativement efficaces et solides de gestion des risques (fonctionnaires et autres salariés, propriétaires ou commerçants de bétail bien établis, et entrepreneurs) d'une part et les groupes qui sont restés très vulnérables aux intempéries et à d'autres risques d'autre part. Les derniers groupes cités incluent les éleveurs-pasteurs ayant encouru des pertes importantes et qui ne sont pas très présents sur le marché, ceux qui ont entrepris de reconstituer leur cheptel, et les agropasteurs qui ont en partie réduit leur dépendance à l'égard des marchés du bétail et des céréales en limitant la production agricole :

- Entrepreneurs intervenant dans des systèmes relativement sécurisés
- Commerçants et investisseurs recherchant un gain financier
- Éleveurs et petits commerçants présents sur le marché
- Salariés disposant de bétail
- Familles d'éleveurs se livrant à la production agricole
- Ménages reconstituant des troupeaux
- Ménages pauvres disposant de troupeaux et absents du marché

2.7.1 Zone de transhumance et de nomadisme pastoral

Cette zone se situe en grande partie dans la région d'Agadez et couvre les parties septentrionales de la plupart des autres régions (Tillabéry, Tahoua, Maradi, Zinder et Diffa). La composition des troupeaux correspond aux conditions environnementales et l'association de chameaux

et de petits ruminants dans cette zone représentaient 85 pour cent de l'ensemble des UBT en 2009. La transhumance et le nomadisme représentent les stratégies les plus efficaces pour utiliser les forages et les ressources en eau dont la quantité, la qualité et la répartition dans l'espace, durant l'année, varient considérablement et sont incertaines.

Les chocs météorologiques et d'autre nature qui se répètent influent sur la survie et la productivité des troupeaux, de même que sur l'accès des ménages pastoraux aux produits alimentaires grâce à l'échange du bétail contre des céréales. En conséquence, toutes les familles pastorales ont essayé de mener des activités complémentaires génératrices de revenus, comme le commerce avec l'Algérie ou la Libye au nord et la migration saisonnière ou de longue durée. Dans cette zone de transhumance et de nomadisme pastoral, on commence aussi à observer une redistribution des cartes en matière de propriété du bétail¹⁶, une réduction de la taille des troupeaux familiaux¹⁷, et le déplacement de nombreuses familles pastorales vers le sud¹⁸.

2.7.2 Zone agropastorale

Cette zone se situe dans une aire écologique d'une pluviométrie annuelle de 300 à 400 millimètres, qui va de l'est à l'ouest du pays, recoupant toutes les régions à l'exception de Dosso et de la communauté urbaine de Niamey. Elle abrite les deux tiers du cheptel bovin du Niger. Sa principale caractéristique

16 Suite à une crise, les familles pastorales qui avaient établi les stratégies de gestion les plus probantes ont les moyens d'acquiescer tout ou partie du bétail restant des groupes pastoraux qui ont moins de succès. Dans certains cas, ces derniers deviennent tout simplement des gardiens de troupeaux pour de grands propriétaires jusqu'à ce qu'ils accumulent les moyens de reconstituer leur propre troupeau.

17 Selon une étude récente de Salla, Atte, Oumarou et du Gouvernement nigérien (2011), la taille moyenne d'un troupeau familial a diminué, passant de quelque 23,4 UBT, requises pour entretenir un ménage pastoral moyen, à 15,5 UBT.

18 Ce déplacement (probablement permanent) des familles pastorales vers les zones agro-pastorales ou agricoles est essentiellement intervenu à la moitié des années 80, et en 2004–2005 et en 2009–2010. Après s'être déplacées vers le sud dans une tentative de sauver les animaux survivants, de nombreuses familles ont décidé de ne pas retourner dans leurs zones de pâturage traditionnelles. Certaines familles ont tout perdu et sont devenues des réfugiés urbains ou périurbains ; la plupart s'étant installées dans les zones agro-pastorales pour se convertir à l'agriculture et à d'autres activités afin de compléter le peu de revenus obtenus des troupeaux restants. Là aussi, un transfert de propriété s'est opéré, les troupeaux passant des mains de familles pastorales à celles de familles salariées ou agricoles, ce qui a contribué dans une moindre mesure à l'augmentation notable du bétail observée dans les zones agricoles.

15 A. Marty, B. Bonnet, 2006.

est l'essor de l'agriculture, qui est le fait aussi bien des personnes qui veulent échapper à la très forte densité de la population (et à l'amenuisement des exploitations agricoles) dans le sud que des familles pastorales qui s'adonnent de plus en plus à l'agriculture après avoir perdu une grande partie de leur bétail lors des crises récentes. Dans la zone agropastorale, environ 60 pour cent des chefs de ménages ont indiqué que l'élevage est leur activité principale, avec 26 pour cent ayant déclaré qu'ils pratiquaient à la fois l'élevage et l'agriculture.¹⁹

La faiblesse et la variabilité du régime des précipitations (variabilité interannuelle de plus de 20 pour cent) exposent les cultures, les pâturages et les ressources en eau à des risques élevés. La transhumance reste une caractéristique majeure de l'élevage dans la zone agropastorale, avec des zones de pâturages à long terme observée dans certaines parties du sud-est du Mali, du nord du Bénin ou du Nigéria. L'agriculture est très incertaine, en particulier pour les familles pastorales pauvres qui sont désormais installées dans cette zone, avec la majorité (77 pour cent) étant en mesure de produire suffisamment de denrées alimentaires pour une période correspondant à 1 à 3 mois de leurs besoins annuels en céréales.²⁰ En outre, la forte densité du bétail, la transhumance extensive et l'expansion des zones cultivées ont suscité des tensions et des conflits entre groupes ayant librement accès aux ressources (entre éleveurs, entre éleveurs et agriculteurs, entre agropasteurs, etc.).

2.7.3 Élevage dans la zone agricole

Cette bande, plus large à l'ouest qu'à l'est, ceinture l'ensemble du sud du pays et reçoit en moyenne 400 à 600 millimètres de précipitations par an (jusqu'à 800 millimètres dans certaines parties au sud de Dosso). Dans cette zone, l'on commence à observer les tendances suivantes : (1) diminution de la taille des exploitations et marginalisation de nombreux petits exploitants,²¹ (2) amélioration de la conservation et de l'utilisation des ressources grâce à la pratique à grande échelle de la régénération naturelle des espaces boisés gérée par les agriculteurs,²² et (3) augmentation sensible du cheptel (essentiellement les bovins et les petits ruminants).

L'un des aspects les plus frappants du récent recensement de l'agriculture du Niger est que l'on considère désormais que l'élevage est pratiqué dans le pays de manière « sédentaire » à 60 pour cent. Un autre aspect de l'élevage influant sur le domaine agricole, hormis la coexistence de systèmes bien ou mal intégrés, serait les distorsions en matière de propriété : quelque 90 pour cent des bovins et 75 pour cent des petits ruminants appartiendraient à la moitié la plus riche des ménages agricoles.²³ Les exploitants qui s'en sortent relativement mieux ont investi dans l'élevage, pendant les années de production favorable ou lorsque les prix du bétail étaient particulièrement bas, afin de diversifier leurs portefeuilles d'investissement et d'épargne (les femmes ont adopté la même stratégie, bien qu'à une échelle plus réduite, et plutôt avec les petits ruminants et non les grands).

19 Gouvernement nigérien, 2011.

20 Gouvernement nigérien, 2011.

21 Le taux de croissance élevé de la population, l'insuffisance des terres arables, et le regroupement par les ménages dotés de ressources en vue de produire des cultures d'exportation à forte valeur (souchet, tabac, etc.), contribuent à l'énorme pression exercée sur les ressources en terre disponibles, entraînant une fragmentation des parcelles, une diminution des parcelles disponibles et la marginalisation des petits exploitants.

22 Les exploitants adoptent de manière remarquable et spontanée la régénération naturelle gérée par les agriculteurs en vue de mettre en place des systèmes agroforestiers dans les zones à forte densité de population où la plupart des terres sont cultivées et où la végétation naturelle avait presque disparu. Ce reverdissement des exploitations porte sur au moins 5 millions d'hectares, ce qui en fait la plus importante transformation environnementale dans le Sahel, voire en Afrique.

23 FEWSNet, 2011.

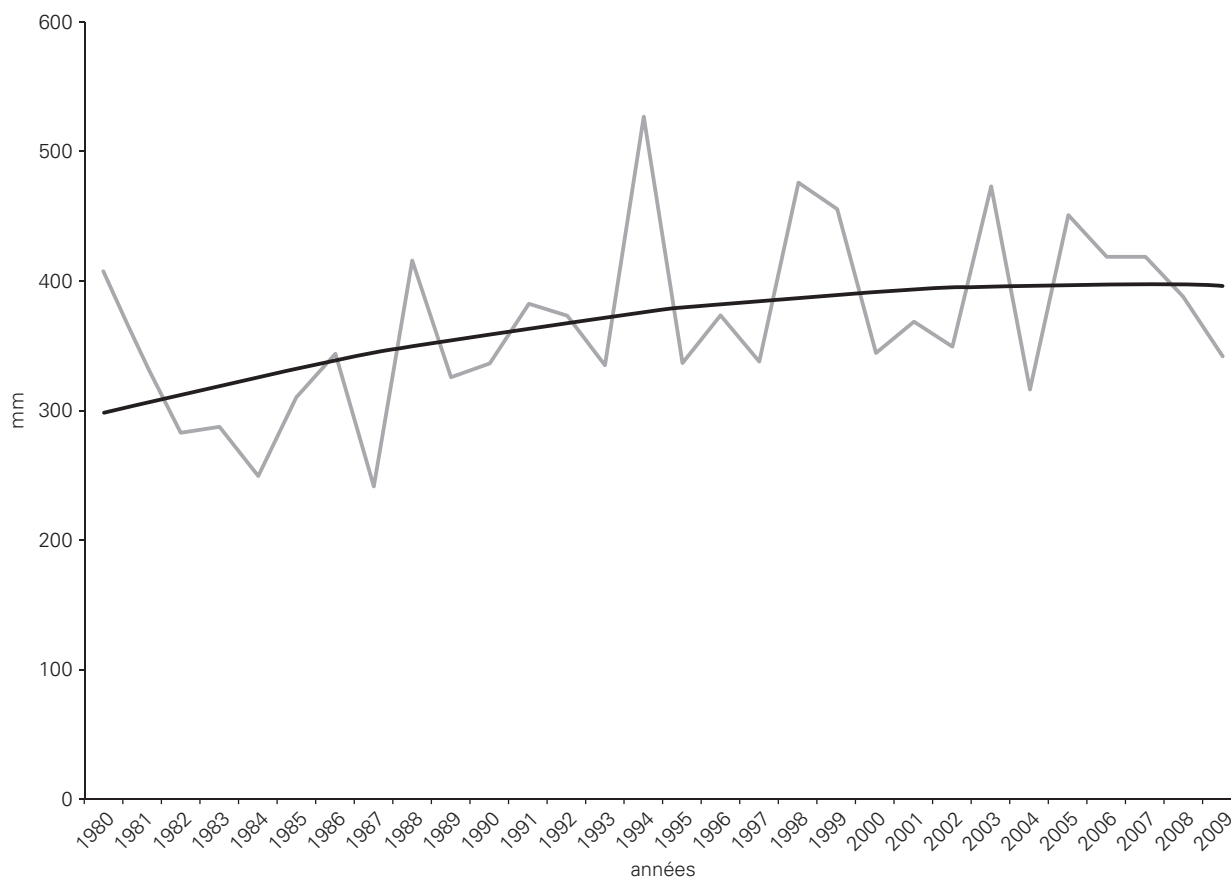
Chapitre 3: LES RISQUES DANS LE SECTEUR AGRICOLE

Dans ce chapitre nous examinons les principales sources de risques : risques pesant sur la production, risques liés au marché et un ensemble de risques liés au contexte socio-politique du pays. Nous nous intéressons également à la fréquence et aux conséquences de chocs multiples ou successifs. Une étude des caractéristiques du régime des précipitations, tant au niveau national que régional, permet de mieux cerner le contexte aux fins d'analyse.

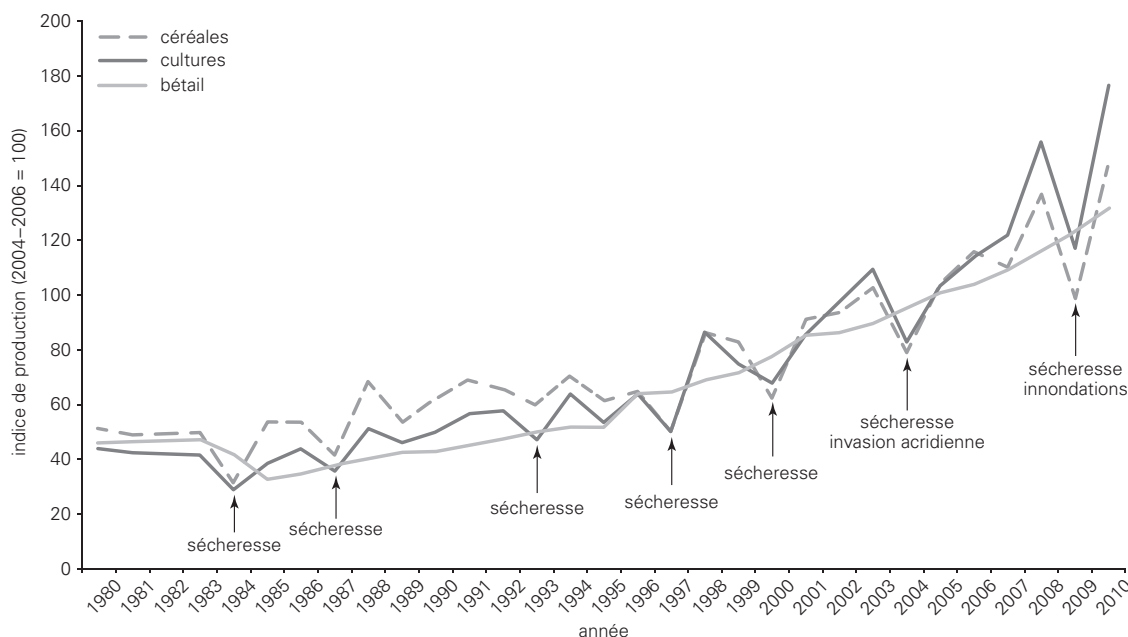
3.1 ÉVOLUTION DE LA PLUVIOMÉTRIE ENTRE 1980 À 2009

La tendance générale de la moyenne annuelle des précipitations révèle donc des années de faible pluviométrie et confirme l'augmentation de la pluviométrie sur la période couverte par l'analyse (figure 3.1). Une analyse détaillée de la pluviométrie sur la période 1980 à 2010 effectuée par AGRHYMET dans le cadre de la présente étude (voir Annexe 5)

FIGURE 3.1: Pluviométrie annuelle moyenne (mm)



Source: INS. *Annuaire statistique des cinquante ans d'indépendance du Niger*. Édition spéciale. Novembre 2010.

FIGURE 3.2: Principaux chocs sur la production végétale et animale

Sources: FAOSTAT et calculs des auteurs.

révèle que dans les zones sahélienne et sahélo-saharienne, plus de la moitié des stations météorologiques ont enregistré une augmentation significative de la pluviométrie ; plus du tiers de ces stations ont noté une augmentation significative du nombre de jours de pluies ; et une diminution significative de la durée des périodes de pause alors que la fin de la saison pluvieuse est retardée. Cette tendance n'est pas observée cependant dans la partie soudano-sahélienne. AGRHYMET conclut qu'en dehors des périodes de sécheresse sévère (2004 et 2011), le Niger a connu des conditions climatiques meilleures sur les deux dernières décennies comparées aux décennies sèches des années 1980s et 1990s.

Grâce à une analyse des anomalies standardisées de la pluviométrie, nous obtenons un indicateur plus nuancé de l'ampleur et de la portée des événements pluviométriques défavorables (voir annexe 2) sur la même période, par région (tableau A2.5). Cette analyse confirme l'ampleur et la portée des sécheresses catastrophiques de 1984 et 1987. On observe des effets moins graves en 1990, 1993, 1997, 2000, 2004 et 2009.

3.2 RISQUES PESANT SUR LA PRODUCTION

La sécheresse, les acridiens, les maladies du bétail, les ravageurs et maladies des cultures, les inondations, les tempêtes de vent et les feux de brousse représentent les

principaux risques qui menacent la production. Les agriculteurs se plaignent également des risques que les troupeaux de bétail représentent pour la production végétale, bien que la fréquence et la gravité de ces risques soient difficiles à déterminer. Les effets de ces événements sur la production végétale sur la période 1980 à 2011 sont présentés à la figure 3.2 au-dessous, en utilisant les indices de la production agricole.²⁴ L'indice de la production animale est présenté juste pour compléter le tableau, car les données sur lesquelles il se fonde ne sont pas considérées comme réalistes.

3.2.1 Sécheresse

La sécheresse est le risque agricole le plus important, avec une forte probabilité d'occurrence et dont l'impact la sévérité affectent aussi bien la production végétale qu'animale. On parle de sécheresse agricole lorsque le déficit hydrique du sol réduit considérablement les rendements des cultures et la production. Elle peut être la conséquence d'une pluviométrie annuelle globale faible ou de dérèglements affectant la répartition des précipitations annuelles dans le temps et dans l'espace. L'insuffisance des précipitations à

²⁴ Indique le niveau relatif du volume global de la production pour chaque année par rapport à une période de référence qui est 2004-2006. Calculé comme étant la somme des quantités, pondérées par les prix, des principaux produits de base, en utilisant les cours internationaux moyens.

TABLEAU 3.1 : Récapitulatif des sécheresses

ANNÉE	NOMBRE DE DÉPARTEMENTS SÉCHERESSE GRAVE	NOMBRE DE DÉPARTEMENTS SÉCHERESSE CATASTROPHIQUE	BILAN FOURRAGER (+EXCÉDENT OU DÉFICIT %)	BILAN CÉRÉALIER (+EXCÉDENT OU DÉFICIT %)	CRISE ALIMENTAIRE GRAVE
1984	12	8	S.O. (sans objet)	S.O.	*** (1985)
1987	11	13	S.O.	S.O.	
1990	8	12	S.O.	S.O.	
1993	5	12	S.O.	S.O.	
1995	6	4	S.O.	S.O.	
1997	8	9	S.O.	S.O.	*** (1998)
2000	8	9	-12%	-28%	
2004	7	7	-25%	-21%	*** (2005)
2009	10	2	-70%	-12%	*** (2010)
2011*			-41%	-18%	*** (2012)

Source: Calculs des auteurs ; et Programme alimentaire mondial (WFP). *Situation alimentaire et nutritionnelle au Niger*, février 2012

*Alors que 2011 a été une année de sécheresse, des informations pertinentes météorologiques n'étaient pas disponibles lors de cette analyse a été réalisée.

des périodes cruciales du cycle de production des cultures (semis, floraison et remplissage du grain) affecte les rendements des cultures, même lorsque les précipitations globales sont comparables à la normale sur le long terme. Pendant ces périodes, un déficit hydrique du sol pour une durée aussi courte que 10 jours peut avoir de graves conséquences sur les rendements. Analyse en composantes principales d'AGRHYMET révèle que les longues périodes sèches (nombre de jours consécutifs sans précipitations) et l'apparition tardive des pluies sont les deux principaux facteurs responsables de pertes de rendement et les mauvaises récoltes au Niger.

La sécheresse se définit généralement par rapport à un certain équilibre moyen à long terme entre les précipitations et l'évapotranspiration, considéré comme «la normale» pour un endroit particulier à un moment donné de l'année. La perte de rendement est également évaluée par rapport à un certain rendement moyen à long terme jugé «normal» pour une culture donnée à un endroit particulier.

L'analyse des données pluviométriques (annexe 2) a révélé que, entre 1980 et 2009, il a été enregistré neuf années (1984, 1987, 1990, 1993, 1995, 1997, 2000, 2004 et 2009) au cours desquelles non moins de dix départements ont subi des sécheresses graves ou catastrophiques (tableau 3.1). Ces dernières n'ont cependant pas toutes eu des effets majeurs sur le secteur agricole. Seulement sept de ces années de « déficit pluvial » (1984, 1997, 1993, 1997, 2000, 2004, et 2009) étaient très étroitement associées à une mauvaise récolte (figure 3.2). En outre, ces sécheresses n'ont pas toujours

conduit à une crise alimentaire grave²⁵ et les pénuries alimentaires majeures n'ont sévi qu'en 1984–1985, 1997–1998, 2004–2005 et 2009–2010. Bien que la sécheresse de 2011 n'ait pas fait l'objet d'une analyse systématique, elle a causé des pertes importantes au Niger et entraîné une crise alimentaire grave en 2012.

3.2.2 Acridiens

Les acridiens (en particulier les criquets pèlerins, *Schistocerca gregaria*) représentent une menace constante dans le Sahel. Ils sont difficiles à repérer et à éliminer, car ils se reproduisent dans des zones reculées, et les vents saisonniers du désert facilitent la dispersion rapide des essaims. Pour la période couverte par l'analyse, les deux pires infestations acridiennes ont eu lieu en 1987–1988 et 2004–2005. La plupart des infestations rapportées commencent dans les régions désertiques septentrionales du Niger où la production végétale et animale est faible (voir le tableau 3.2 ci-après), mais elles progressent souvent vers le sud en direction des zones cultivées.

Les acridiens dévorent tous les végétaux sur leur passage, à commencer par les pâturages puis les plantes agricoles. Toutefois, alors que les conséquences sur la production végétale sont directes et immédiates, celles sur la production animale sont indirectes et différées en raison de

25 Aker, Jenny. *Rainfall Shocks, Markets and Food Crises: Evidence from the Sahel*. Center for Global Development. Document de travail n° 157 décembre 2008.

TABEAU 3.2 : Récapitulatif des invasions acridiennes

ANNÉE	CLASSIFICATION ET ZONES INFESTÉES	ZONES PULVÉRISÉES PAR LES AUTORITÉS
1978 (oct. – nov.)	Invasion mineure à Akarbai	6 000 à 7 000 ha
1980 (sept. – déc.)	Invasion généralisée à l'ouest de l'Aïr et du Tamesna	100 000 à 120 000 ha
1986 (oct. – déc.)	Invasion généralisée au nord du Tamesna et de l'Aïr	60 000 à 70 000 ha
1987 (nov. – déc.)	Invasion modérée dans le Tamesna et l'Aïr	25 000 à 30 000 ha
1988 (juin – déc.)	Fléau acridien - Catastrophe	700 000 à 800 000 ha
1989 (jan. – mai)	Invasion localisée dans le Tamesna	4 500 à 5 000 ha
1995 (jan. – juin)	Invasion mineure dans diverses parties de la région du Tamesna	9 000 à 10 000 ha
2000 (fév.)	Invasion localisée dans la zone de Wadi Tafidet	700 ha
2003 (nov.)	Invasion localisée dans le Tamesna entre Agadez et In-Abangharit	300 à 400 ha
2004 (jan. – déc.)	Recrudescence acridienne (invasion à grande échelle) dans le Tamesna et l'Aïr	300 000 à 400 000 ha
2005 (juin)	Invasion localisée	263 ha
2006 (nov. – déc.)	Invasions mineures à Abangharit, Tassara et au centre du Tamesna, essentiellement à l'ouest d'In-Abangharit dans la vallée de l'Azaouak.	4 000 à 5 000 ha

Source: Données compilées à partir des *Bulletins FAO sur le criquet pèlerin* et du Système d'information sur le criquet pèlerin de la FAO.

l'appauvrissement des pâturages. Le niveau des dégâts est largement fonction de la zone et proportionnel à la taille des essaims, mais les grandes invasions acridiennes sont dévastatrices. Si la fréquence des invasions est documentée comme il se doit (tableau 3.2), il est en revanche plus difficile de quantifier les pertes de cultures et de bétail, surtout lorsque ces invasions coïncident avec la sécheresse. Selon la FAO système de prévention (FAO EMPRES), deux tiers des pertes de récoltes déplorées pendant la période 2004–2005 étaient dus à la sécheresse et le tiers restant aux acridiens, mais cette estimation ne s'applique qu'aux zones les plus touchées.

3.2.3 Maladies du bétail

Les statistiques officielles pour la période 1995–2010 indiquent que *la pasteurellose*, la fièvre charbonneuse et *la peste des petits ruminants* sont les maladies du bétail les plus rapportées, tandis que la maladie de Newcastle représente le risque le plus courant pour la volaille (tableau 3.3). Bien que les statistiques sur les cas signalés par an et les décès annuels soient invraisemblablement faibles (moins de 0,1 pour cent du nombre total d'animaux), la fréquence déclarée (environ 0,35) des épidémies fournit probablement une indication des tendances réelles. Il existe un vaccin contre les maladies mentionnées ci-dessus, à l'exception de *la pasteurellose* (bien qu'il soit difficile d'administrer le vaccin contre la fièvre aphteuse dans la mesure où il en faut un différent pour chaque souche). Ainsi, pour la plupart des principales maladies du bétail, le risque peut être considérablement réduit avec des vaccins à faible coût et facilement

administrables. Une récente étude sur les effets de la crise de 2009–2010 sur le sous-secteur de l'élevage a montré que les taux de vaccination dans les zones couvertes par l'étude ont progressé d'environ 30 pour cent au milieu des années 2000 à plus de 40 pour cent à la fin de la décennie. On peut en faire bien plus.

Pour les maladies du bétail comme les parasites internes et externes, la mastite et les affections pédiées, le risque d'infection augmente lorsque les conditions d'élevage et d'alimentation ne sont pas adéquates—en particulier lorsque les pâturages et les fourrages sont insuffisants. La mortalité du bétail est donc particulièrement élevée pendant les périodes de sécheresse. L'incidence de ces affections est également susceptible d'augmenter avec l'intensification des systèmes d'élevage, notamment dans les zones périurbaines.²⁶ Une alimentation adéquate, des conditions d'élevage saines et l'accès facile aux services vétérinaires constituent le meilleur moyen de réduire ces risques, que ce soit en période de sécheresse ou pas. Malheureusement, les connaissances des exploitants en matière d'élevage sont limitées, autant que la capacité des services vétérinaires nationaux à dispenser des soins de santé animale.

3.2.4 Inondations

Bien que l'augmentation de la pluviométrie annuelle moyenne ait été généralement favorable à la production végétale, depuis la moitié des années 80 elle a donné lieu à

26 Ly, Fall, et Okike, 2010.

TABLEAU 3.3 : Incidence des maladies du bétail (1995–2010)

	NOMBRE D'ANNÉES D'OBSERVATION (1995–2010)	NOMBRE MOYEN D'ÉPIDÉMIES/AN	NOMBRE MOYEN DE CAS/AN	NOMBRE MOYEN DE DÉCÈS/AN
Clavelée et variole caprine	7	92	710	195
<i>Pasteurellose</i>	4	157	586	123
Fièvre charbonneuse	4	28	194	147
<i>Peste des petits ruminants</i>	6	39	155	118
Fièvre aphteuse	5	58	151	23
Charbon bactérien	5	28	56	26
Péripleumonie contagieuse bovine	6	6	48	28
Maladie de Newcastle	5	5	518	444

Source: L'Organisation mondiale de la santé animale (OIE).

une fréquence accrue des inondations. La plupart des inondations surviennent durant la saison des pluies (de juillet à septembre), lors des semis des principales cultures et du confinement du bétail, en particulier les petits ruminants, dans les exploitations familiales. Elles résultent généralement de la forte chute de pluies pendant un court laps de temps, qui entraîne des crues soudaines et des inondations localisées le long des rives du fleuve Niger, laissant peu de temps à la préparation. Les dégâts et les pertes sont généralement localisés, mais les inondations ont des effets dévastateurs là où elles surviennent. Les habitations et les bâtiments sont endommagés ou détruits, les champs sont inondés et un nombre élevé de têtes de bétail est emporté. Le nombre de personnes déplacées peut également être élevé, surtout lorsque ces inondations touchent les zones urbaines.

On a enregistré des inondations graves sur 9 des 30 dernières années au Niger, soit une fréquence de 0,30 (tableau 3.4). Il est plus difficile d'obtenir des informations exactes sur les pertes agricoles causées par les inondations. Ce n'est qu'assez récemment que l'on a commencé à conserver systématiquement des données détaillées, lorsqu'elles existent, mais les données disponibles donnent à penser que le principal coût financier direct des inondations correspond aux habitations et bâtiments endommagés plus les pertes de bétail. Les pertes de récoltes globales sont de moindre ampleur, en raison de la taille étreinte des exploitations. Les coûts indirects des inondations sont néanmoins susceptibles d'être beaucoup plus élevés que les coûts directs, car outre les pertes directes de récoltes et de bétail, les populations perdent également leurs autres moyens de subsistance lorsqu'elles sont déplacées.

TABLEAU 3.4 : Pertes enregistrées suite à certaines grandes inondations

ANNÉE	LOCALISATION	NOMBRE DE PERSONNES DÉPLACÉES	NOMBRE D'HABITATIONS ENDOMMAGÉES OU DÉTRUITES	PERTES DE CULTURES	PERTES DE BÉTAIL
1988	Parties situées au sud, à l'est et à l'ouest du Niger et Fleuve Niger.	307 000	non répertorié	7 500 ha	non répertorié
1994	Sud et ouest du Niger	20 000	non répertorié	non répertorié	non répertorié
1998	Niamey, Mokko	41 590	230	9 196 ha	1 254 grands ruminants, 6 544 petits ruminants
1999	Nord du Niger, région d'Agadez	21 679	1 996	2 736 ha	26 grands ruminants, 215 petits ruminants
2006	Maradi, Dosso, Tillabéri, and Agadez	7 965	387	437 ha et 86 exploitations	7 431 petits ruminants, 896 bovins, 208 ânes, 59 chameaux
2009	Nord du Niger, région d'Agadez	99 900	6 261	424 ha	23 585 têtes de bétail (essentiellement les petits ruminants)
2010	Fleuve Niger et sud du Niger	252 900	10 708	6 872 exploitations	115 114 têtes de bétail (essentiellement les petits ruminants)

Sources: Observatoire des inondations de l'Université de Dartmouth ; Cellule de coordination du Système d'alerte précoce.

3.2.5 Ravageurs et maladies des cultures

Les principaux ravageurs et maladies des cultures sont les suivants :

- *Insectes* : les sauterelles, les cicadelles, les foreurs de tiges de mil et les mineuses de l'épi de mil ;
- *Maladies* : le mildiou, le charbon et l'ergot
- *Mauvaises herbes* : la striga
- *Ravageurs* : les oiseaux granivores et les rongeurs

Il n'existe aucune information sur le niveau des dégâts et des pertes causés chaque année par ces ravageurs et maladies au Niger. Les sauterelles, les cicadelles et les oiseaux granivores sont réputés causer des pertes importantes de façon intermittente. Il existe des programmes gouvernementaux annuels de pulvérisation de produits contre les sauterelles, mais pas de programme de lutte contre les dégâts provoqués par les oiseaux. La striga et les maladies fongiques sont vivaces parmi la plupart des céréales et le niébé, même si le mil tolère naturellement la striga. Les agriculteurs se plaignent systématiquement des pertes causées par les ravageurs et les maladies des cultures, mais ils reconnaissent aussi n'utiliser que rarement les produits chimiques disponibles pour la prévention et le traitement, arguant qu'ils sont trop onéreux. Les pertes globales dues à ces ravageurs et maladies, à l'exception des sauterelles, des oiseaux granivores et des foreurs de tiges de mil, sont fréquentes mais relativement modestes.

3.2.6 Feux de brousse et tempêtes de vent

Le feu est utilisé pour défricher les terres à cultiver, améliorer les pâturages et faciliter la chasse. Le brûlage aide également à lutter contre les ravageurs et les maladies tels que les sauterelles, les criquets, les tiques, le charbon et les parasites du bétail. Le risque se pose lorsque le feu n'est plus maîtrisé. Ce risque est limité dans l'espace et plus élevé dans les zones pastorales où la pluviométrie est faible et la végétation sèche,²⁷ et sa matérialisation entraîne un appauvrissement des pâturages. Néanmoins, la fréquence des feux de brousse et leurs méfaits directs sur le secteur agricole du Niger sont minimes.

Les tempêtes de vent présentent un risque pour l'agriculture lorsqu'elles surviennent au début de la campagne agricole, car elles endommagent les jeunes plants et contraignent les agriculteurs à replanter les cultures (Programme d'Action National pour l'Adaptation [PANA] op cit.). Les dégâts

directement causés aux cultures ou au bétail sont minimes, même s'il est vrai que les tempêtes de sable et de poussière provoquent la perte de sol et emportent la matière organique et les particules les plus fines riches en nutriments, réduisant ainsi la productivité agricole. Qu'à cela ne tienne, l'impact global des tempêtes de sable et de poussière sur le secteur agricole est limité.

3.3 RISQUES LIÉS AUX PRIX

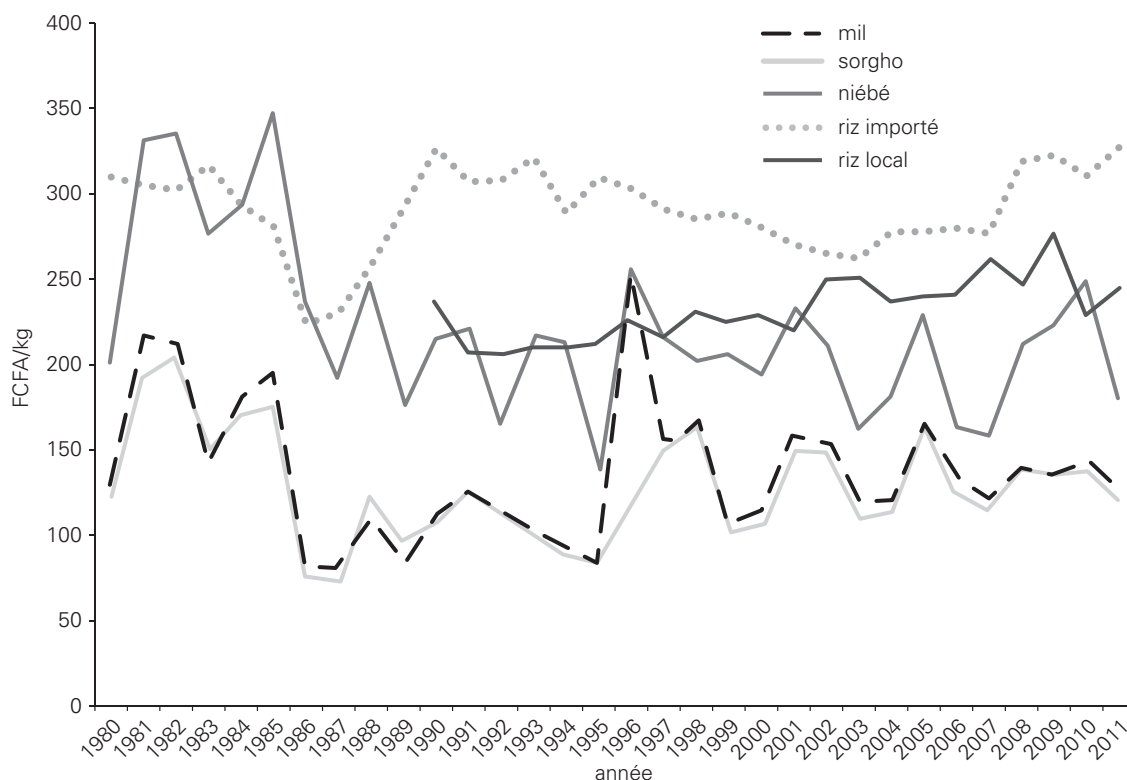
Dans un premier temps, nous avons examiné l'évolution sur le long terme des prix des matières premières agricoles pour évaluer l'instabilité des prix d'une année à l'autre, puis nous avons analysé les variations saisonnières des prix. Cette analyse se fonde sur les prix à la production du bétail et sur les prix à la consommation du mil, du sorgho, du riz local, du riz importé et du niébé, tels que relevés sur les marchés locaux. Les ratios des prix du mil rapportés à ceux du bétail sont également analysés pour évaluer l'irrégularité de l'évolution du pouvoir d'achat. Les prix réels, déflatés par l'indice des prix à la consommation, servent de base d'analyse. Les données sur les prix des cultures proviennent du Système d'information sur les marchés agricoles (SIMA) et du Système mondial d'information et d'alerte rapide (SMIAR) et celles relatives aux prix du bétail de FAOSTAT.

3.3.1 Évolution des prix moyens annuels des céréales et du niébé

L'évolution des prix moyens annuels réels des céréales et du niébé est présentée à la figure 3.3. Les prix réels du mil, du sorgho et du niébé ont tous chuté considérablement par rapport au début des années 80 (tableau 3.5). Cette chute s'est produite pour l'essentiel durant les années 80, puis les prix ont rebondi depuis les années 90. La baisse des prix réels du mil et du sorgho depuis 2005 indique que la crise mondiale des prix alimentaires de 2007–2008 a eu des effets limités sur les prix des aliments de base au Niger.

L'évolution des prix du riz local et du riz importé, respectivement, est différente (les prix du riz local ne sont disponibles qu'à partir de 1990). Les prix du riz importé suivent la tendance des marchés mondiaux. Ils se sont contractés de manière régulière jusqu'en 2008, année à laquelle ils ont rebondi de 13 pour cent suite à la crise des prix alimentaires mondiaux. En revanche, les prix du riz local ont augmenté régulièrement à partir de 1990 jusqu'en 2008–09, puis ils ont reculé. Globalement, l'écart entre les prix du riz importé et ceux du riz local s'est rétréci avec l'augmentation de la consommation de riz.

27 Programme d'action national pour l'adaptation. Identification et évaluation des phénomènes extrêmes. Juin 2005.

FIGURE 3.3: Prix réels des céréales et du niébé (1996=100)

Source: SIMA.

TABLEAU 3.5 : Évolution et caractéristiques des prix des produits agricoles : 1980–2011

	MIL	SORGHO	NIÉBÉ	RIZ LOCAL	RIZ IMPORTÉ
Taux de variation 1980–90 ^a	–42,3%	–37,6%	–29,5%	s.o.	0,9%
Taux de variation 1990–2011 ^b	25,0%	20,4%	6,6%	12,7%	3,7%
Taux de variation 1980–2011	–27,8%	–24,9%	–24,8%	s.o.	4,7%
Coefficient de variation	0,30	0,25	0,28 ^c	0,21 ^c	0,31

Sources: SIMA ; calculs des auteurs.

^aMoyenne de 1980–1983 par rapport à 1989–1991.^bMoyenne de 1989–1991 par rapport à 2009–2011.^cAjusté tenant compte de la tendance générale en utilisant l'indice Cuddy-Della Valle.

La variabilité interannuelle des prix de l'ensemble des cultures analysées au-dessus est modérée, avec des coefficients de variation allant de 0,31 pour le riz importé à 0,21 pour le riz local (tableau 3.5). Les échanges libres et dynamiques entre le Niger et le Nigéria atténuent les fluctuations des prix qui se produiraient autrement, en réaction aux fluctuations de la production nationale de céréales et de niébé. Les prix du mil et du sorgho se suivent de très près en termes de niveau et de variation,²⁸ ce qui confirme qu'ils se substituent

mutuellement. Cet accès facile à des produits de quasi-substitution aide également à limiter la variabilité des prix des aliments de base. Rien n'indique que le niveau d'instabilité des prix d'une année à une autre a augmenté ou baissé avec le temps.

Les hausses de prix observées ne coïncident pas toujours avec une grande sécheresse ou d'autres événements défavorables. Sur les sept chocs de sécheresse majeurs enregistrés depuis 1980 (figure 3.2), de fortes augmentations des prix réels du mil et du sorgho étaient manifestes en 1997–98, 2000–01 et 2004–05. Les prix du niébé ont grimpé en 1984–85, 1995–96, 2000–01, 2004–05 et 2009–10. Cette caractéristique témoigne également du poids du commerce

28 L'exception est une augmentation des prix du mil en 1996, due aux effets combinés d'une production inférieure à la moyenne et d'une appréciation de 18 pour cent du naira par rapport au Franc CFA.

avec le Nigéria et d'autres pays comme le Bénin dans l'approvisionnement alimentaire et l'atténuation de la variabilité des prix.

Des études empiriques récentes ont montré que les marchés céréaliers au Niger sont fortement intégrés (Aker, 2008 op cit.), et que les prix dans différents marchés régionaux varient à l'unisson. Ainsi, l'évolution des prix à l'échelle régionale devrait en principe s'apparenter à celle observée pour les prix nationaux globaux. En fait, Aker fait le constat selon lequel les marchés s'intègrent davantage durant les années de sécheresse.

3.3.2 Ratios entre prix du bétail et prix des céréales

Les ratios entre les prix du bétail et ceux du mil fournissent une indication de l'évolution du pouvoir d'achat des ménages pastoraux par rapport aux événements défavorables. Le bétail étant fréquemment vendu pour acheter des denrées alimentaires durant les périodes difficiles, toute fluctuation des prix de l'un ou des deux peut avoir des conséquences importantes sur le bien-être des ménages. Les variations inter-annuelles marquées de ces ratios présentées à la figure 3.4 ci-dessous, confirment cette hypothèse, bien qu'elles soient

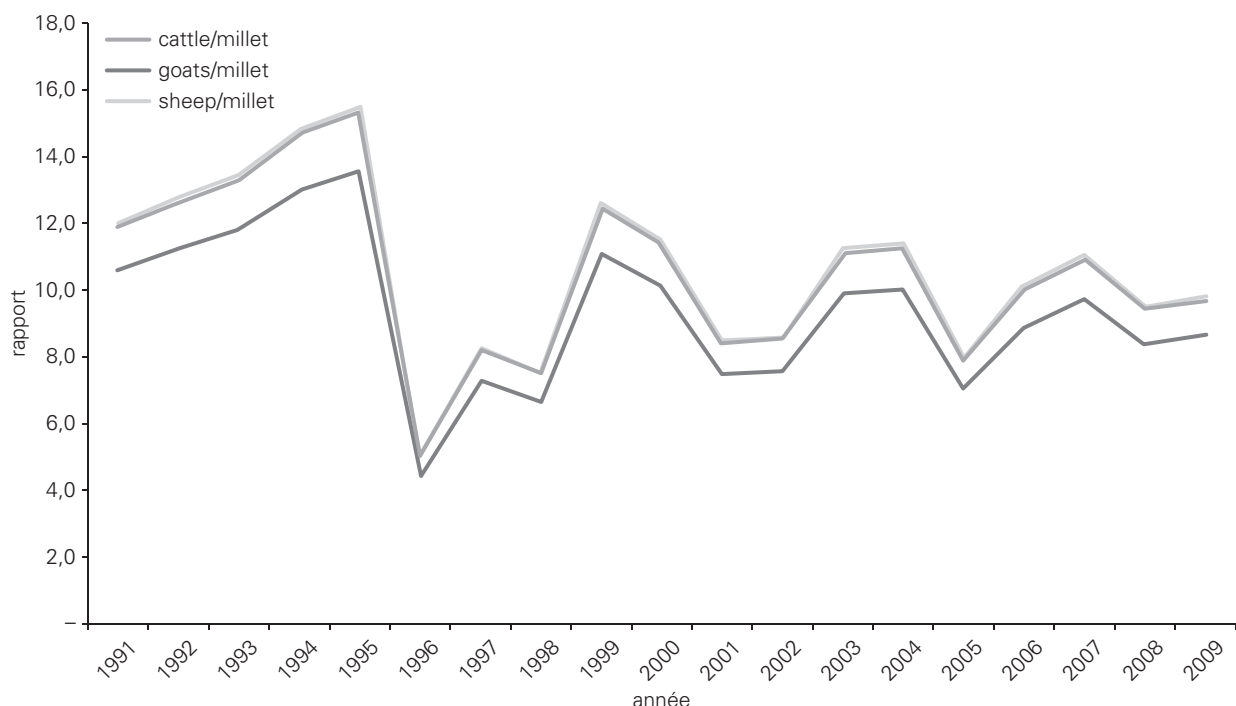
largement influencées par les variations des prix du mil en raison de la variabilité limitée de la série de prix du bétail utilisée.

Malgré les limites que présentent les données, ce ratio semble être un indicateur plus sensible de la détresse que des mouvements des prix à eux seuls. La baisse du pouvoir d'achat est manifeste en 1996, 1998, 2000–01 et 2004–05. On notera que la plus forte baisse intervient en 1996, une année qui n'est pas considérée comme ayant été particulièrement difficile. Par ailleurs, le ratio ne reflète pas les problèmes enregistrés en 1993 suite à la sécheresse et aux invasions acridiennes. Ces deux cas sont intéressants en ce qu'ils laissent présumer d'une part que les chocs liés aux prix peuvent survenir en l'absence de sécheresse, comme en 1996, et d'autre part que la sécheresse n'est pas toujours associée auxdits chocs, comme en 1993.

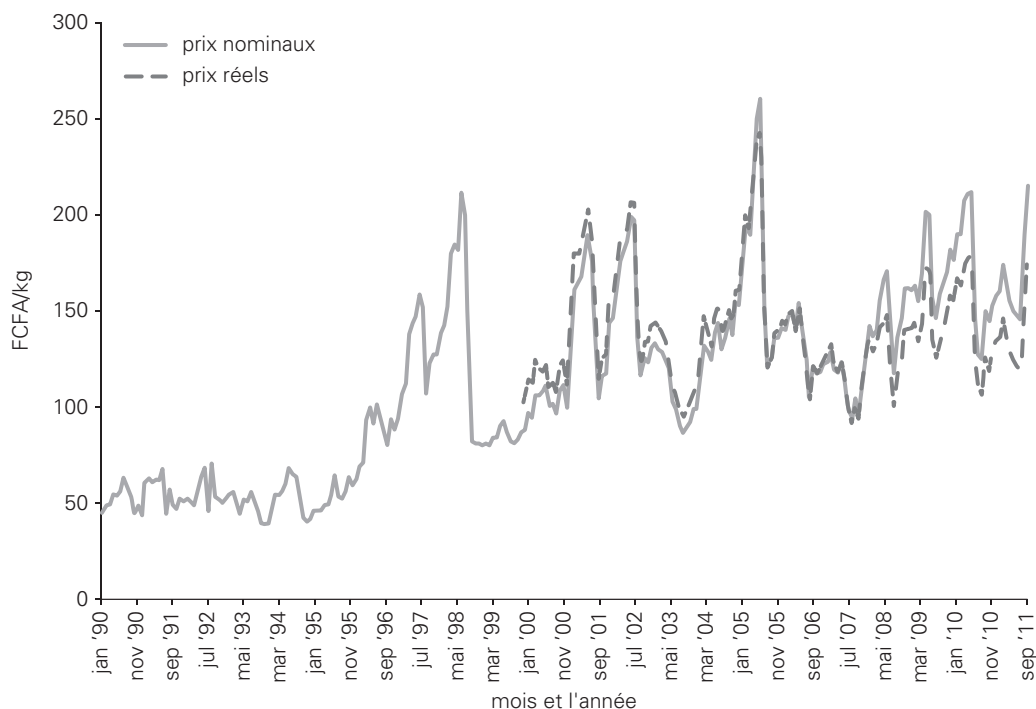
3.3.3 Variations saisonnières des prix

Une analyse plus approfondie des variations saisonnières des prix permet de mieux comprendre la nature de leur variabilité. Cette analyse se base sur les prix mensuels du mil à Maradi—une grand marché régional situé non loin de

FIGURE 3.4: Prix du bétail/prix du mil (viande)



Sources: FAOSTAT (prix du bétail), SIM Agricole (prix du mil).

FIGURE 3.5: Prix mensuels du mil à Maradi

Source: SMIAR.

la frontière avec le Nigéria et important foyer de la pauvreté.²⁹ L'analyse est fondée sur les prix mensuels du mil sur la période allant de janvier 1990 à décembre 2011. Les prix réels, déflatés par l'indice des prix à la consommation IPC mensuel, sont également utilisés pour la période commençant en janvier 2000 (les données mensuelles sur l'IPC ne sont pas disponibles avant janvier 2000 en raison du changement de la base de calcul de cet indice). Ces tendances saisonnières sont présentées à la figure 3.5 au-dessous.

On observe les tendances et caractéristiques suivantes :

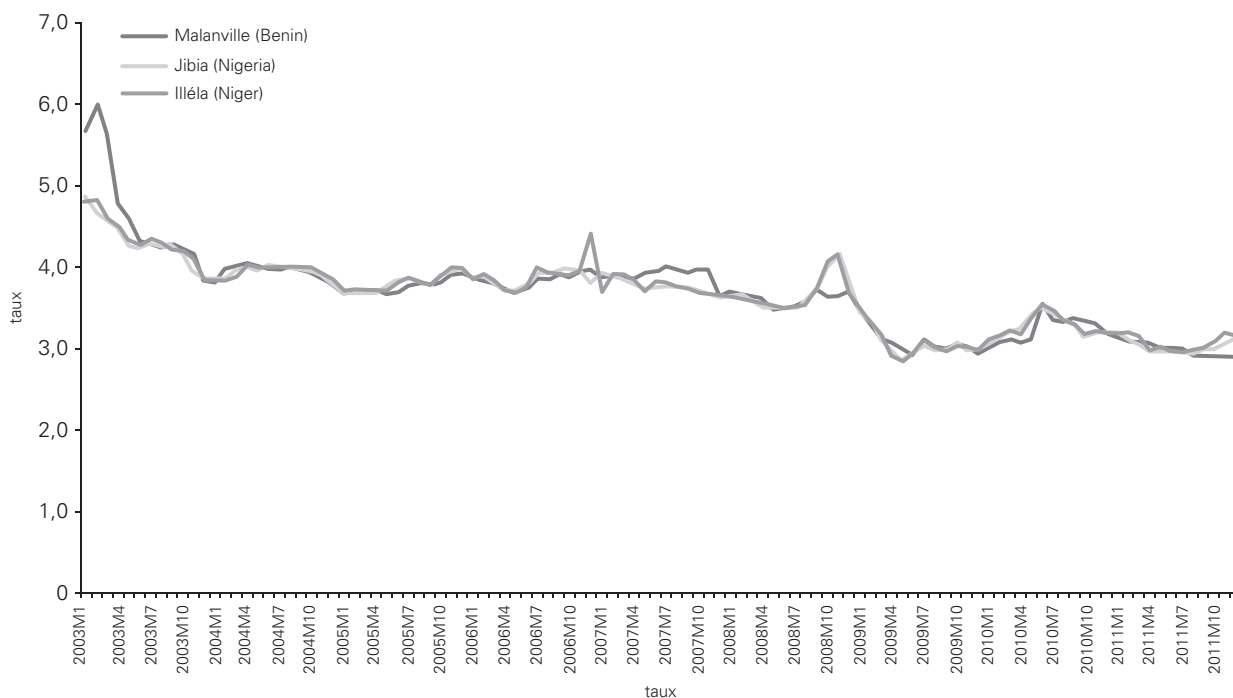
1. Des hausses importantes des prix nominaux ont été enregistrées en 1998, 2001, 2002, 2005, 2009 et 2010. Les prix réels ont également augmenté, bien que la progression ait été moins prononcée en 2009 et 2010.
2. La hausse de 2005 était la plus forte. Depuis lors, l'instabilité des prix a été beaucoup moins prononcée.
3. Les prix commencent généralement à augmenter après la fin de la récolte en janvier et atteignent leur

plus haut niveau en juillet-août. Cette période prolongée (6 à 7 mois) de hausse des prix est suivie d'une période relativement courte (3 à 4 mois) de contraction rapide, qui va de juillet et d'août à octobre.

4. Un examen plus approfondi des hausses de prix majeures montre que les caractéristiques des variations saisonnières des prix diffèrent de celles des autres années sur deux plans : i) l'augmentation post-récolte des prix commence plus tôt, dure plus longtemps et progresse plus rapidement qu'en d'autres années ; et ii) la baisse qui s'ensuit est plus rapide et d'une durée plus courte que durant les autres années. Cette asymétrie accrue indique qu'il s'écoule un laps de temps important pour intervenir pendant la période des hausses de prix, et qu'une intervention efficace peut permettre de les abaisser rapidement.
5. En dehors de 2005, les hausses observées suivent une séquence de deux à trois ans (1996–98, 2001–02, 2008–10). L'effet cumulé de ces hausses sur les ménages à faible revenu peut donc être aussi ou plus important que les effets induits durant une année donnée.

29 Avec un taux de pauvreté de 78 pour cent en 2010 et la plus forte population de région, Maradi représente environ 25 pour cent des pauvres du Niger (Banque mondiale, 2011, *op cit*).

Le lien étroit qui existe entre les variations saisonnières des prix, la fréquence des sécheresses et d'autres événements

FIGURE 3.6: Taux de change - FCFA/Naira (marché parallèle)

Source: SIMA.

défavorables, et les épreuves endurées pendant ces périodes d'adversité semblent confirmer le consensus qui se dégage de plus en plus selon lequel la limitation de l'accès aux produits alimentaires (prix élevés), accompagnée de la réduction de la disponibilité desdits produits, pourrait constituer la conséquence la plus cruciale de la sécheresse et des invasions acridiennes. Les flambées saisonnières des prix semblent plus étroitement et systématiquement associées à ces phénomènes que les fluctuations interannuelles de la production ou des prix. Ce qui autorise à penser qu'il est possible d'augmenter l'efficacité de la vente ciblée et subventionnée de céréales en lançant les interventions plus précocement en riposte aux augmentations des prix moyens évoquées ci-dessus, et en orientant l'aide vers les ménages pauvres dans les régions qui sont mal desservies par les marchés locaux et régionaux.

3.3.4 Risque de change

Le Niger étant largement tributaire des échanges commerciaux avec le Nigéria, tant pour les exportations agricoles (bétail, niébé) que pour les importations (céréales secondaires), les fluctuations du taux de change entre le Franc CFA et le naira pourraient constituer une source de risque. En fait, les données relatives au marché parallèle de part et d'autre de la frontière montrent que ce taux de change est relativement stable (figure 3.6), avec des coefficients de variation

corrigés bas (0,06 à 0,08) pour les taux de change mensuels sur la période allant de janvier 2003 à octobre 2011. Des fluctuations modérées (5 à 15 pour cent) sont enregistrées occasionnellement du fait de la fermeture des frontières, comme en 2003 (élection présidentielle au Nigéria), 2005 et 2008 (déficits alimentaires au Niger), mais elles sont de courte durée. De plus, les restrictions imposées par le Nigéria sur les échanges de devises ne semblent pas restreindre le marché parallèle des devises étrangères. Cela est dû à la relative ouverture de la frontière entre les deux pays, aux échanges commerciaux dynamiques dans les deux sens et à la préférence des Nigériens pour le FCFA comme monnaie de réserve plutôt que le naira. En dehors du Ghana qui est important marché pour l'oignon du Niger, l'essentiel des autres échanges commerciaux a lieu avec d'autres pays de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA) qui utilisent le FCFA, ce qui élimine le risque de change.

L'appréciation graduelle observée à la figure 3.6 s'explique par des facteurs exogènes, notamment l'appréciation de l'euro³⁰ et le niveau plus élevé de l'inflation au Nigéria. Cette appréciation renforce la capacité du Niger à importer des produits alimentaires essentiels et l'énergie, mais elle réduit la compétitivité de ses exportations agricoles.

30 La parité entre le FCFA et l'euro est fixe, au taux de 1 euro pour 655 957 FCFA.

La baisse de la compétitivité commence à se faire sentir sur les marchés côtiers tels qu'Abidjan où les produits en provenance de l'UEMOA se heurtent à la concurrence des produits chinois.

3.4 CONFLITS

Les pressions croissantes exercées sur les ressources communes ou sur celles utilisées dans le cadre du droit coutumier entraînent des conflits fréquents dont l'objet est l'accès aux pâturages et à l'eau, au sein des groupes d'éleveurs et entre agriculteurs et éleveurs, avec souvent des pertes en vies humaines importantes. La première véritable tentative de résolution de ce problème remonte au milieu des années 80, avec l'établissement du Code rural, dont les objectifs étaient (1) d'assurer une meilleure gestion des ressources naturelles, et (2) réduire les conflits. Ce processus a bénéficié d'une impulsion importante apportée par la mise en application de la loi de 2004 sur la décentralisation, avec la création de diverses commissions locales³¹ au niveau des villages, des communes et des départements.

Il ressort d'une étude documentaire et des consultations sur le terrain que les conflits entre les pasteurs se sont accentués dans les zones marginales où les associations pastorales locales étaient incapables de les prévenir et de les résoudre. De même, les conflits entre agriculteurs et éleveurs sont principalement survenus dans les zones où les populations locales n'ont pas réussi à améliorer la gestion des ressources naturelles, et où les mécanismes locaux (traditionnels et décentralisés) de résolution des conflits ont montré leurs limites. À l'inverse, l'intermédiation assurée avec succès par des responsables d'associations ou des chefs traditionnels³² et l'augmentation sensible de la base de ressources ont considérablement contribué à réduire les conflits entre agriculteurs et éleveurs.³³

3.5 INSÉCURITÉ

L'insécurité a toujours été un problème pour les personnes qui déplacent des actifs précieux à travers de grands espaces non protégés. Ces derniers temps, la situation

s'est considérablement détériorée, en particulier dans les zones frontalières avec le Mali, la Libye et le Nigéria (le Tchad étant un problème endémique). La conjugaison de rébellion, de banditisme et même de terrorisme expose les familles pastorales et leurs actifs à un plus grand danger. L'insécurité dans ces zones limite aussi sérieusement la mesure dans laquelle les services gouvernementaux et les organisations non gouvernementales (ONGs) nationales et internationales peuvent intervenir, ou tout simplement recueillir des informations de base. En outre, l'insécurité :

- Induit le déplacement des populations (ce qui représente l'un des principaux risques couverts par le plan d'urgence du Niger). Cela ajoute au fardeau qui pèse sur les populations locales, sur les ressources publiques et sur la base de ressources naturelles (par exemple l'arrivée récente de réfugiés en provenance du Mali).
- Favorise inéluctablement des cycles vicieux. Par exemple, la perturbation de l'ordre public et l'arrivée de groupes armés et l'entrée d'armes en provenance des pays voisins touchés par un conflit exacerbent en général les tensions ou les conflits internes existants. Elle peut également accroître les possibilités de mener des activités illégales.
- Enfin, l'insécurité décourage les investissements directs étrangers et fait peser un risque excessif sur les investissements nationaux. Plus particulièrement, le développement de secteurs cruciaux sur lesquels devrait s'appuyer la croissance future, tels que le pétrole et l'uranium, ne peut avoir lieu dans un climat d'insécurité.

L'effet néfaste le plus important touche la communauté de commerçants et les pasteurs pratiquant la transhumance, mais l'impact global direct à court terme sur le secteur agricole dans son ensemble est relativement faible.

3.6 CHOCS MACROÉCONOMIQUES AU NIGÉRIA

Le Nigéria est le principal partenaire commercial du Niger, et du fait de sa taille et de sa demande effective qui est généralement importante, il représente le principal débouché des exportations agricoles du Niger, notamment le bétail et le niébé. Il a également été, par le passé, une source importante d'approvisionnement en engrais, acheminés essentiellement par des circuits informels, et de carburant. Le commerce global avec le Nigéria est essentiel à la stabilisation des prix et des approvisionnements pour le Niger ; cependant, les chocs subis par le Nigéria, tels que l'incertitude politique,

31 *Commissions foncières départementales* (Cofodep); *Commissions foncières communales* (Cofocom); *Commissions foncières de base* (Cofob), et ainsi de suite.

32 Zakara et Abarchi, 2007.

33 Comité Inter-État pour la Lutte contre la Sécheresse au Sahel et Centre for International Cooperation (CIS), 2009.

les conflits violents, les sécheresses, et la modification des politiques macroéconomiques, ont parfois un effet déstabilisateur sur le secteur agricole du Niger, en termes de fluctuation de la demande et l'offre de produits agricoles. La modification inattendue des accords commerciaux ou des changements dans la mise en œuvre des politiques, par exemple les restrictions à l'importation de produits de base (comme le riz) ou des restrictions à l'exportation (comme en 2004–2005), peuvent réduire la capacité du Niger à gérer les chocs sur l'offre dus à des risques de production ; mais les effets desdits chocs ont été modérés et de courte durée par le passé.

3.7 RISQUES LIÉS À L'INSTABILITÉ POLITIQUE ET AU CADRE LÉGISLATIF

Le Niger a connu une histoire politique tumultueuse. Les deux premières républiques coïncidaient avec une ère politique marquée par 30 années de monopartisme et de juntas militaires (1961–1991). Divers types de gouvernements se sont succédé au pouvoir au cours des deux décennies qui ont suivi, jusqu'à l'avènement récent de la septième république à l'issue d'élections libres et démocratiques (mars 2011). Le Niger a connu quatre coups d'État depuis l'indépendance (1974, 1996, 1999 et 2010) et deux grandes périodes de rébellion touarègue/toubou (1990–95 et 2007–08). Il a fait l'expérience de deux gouvernements de transition d'une durée de plus d'un an chacun. Cette instabilité politique a contribué aux changements fréquents intervenus dans le cadre des politiques et des institutions.

Elle a entraîné une détérioration rapide de l'économie, notamment pendant la période des gouvernements de transition. En 1992, elle a conduit à une réduction du taux de croissance du PIB de 7 pour cent, tandis que ce taux a reculé de 1 pour cent en 1999. Les effets sur le secteur agricole étaient toutefois beaucoup moins marqués et plus indirects. On citerait entre autres : (1) la réduction de l'accès à certaines régions, qui se traduit par un accès plus restreint aux marchés ruraux, une augmentation des prix alimentaires et le blocage de l'aide. (C'est un problème d'autant plus crucial dans les zones à déficit vivrier, mais dont l'impact global dépend de l'importance de la région pour la production alimentaire et en tant qu'axe commercial.) (2) La réduction des investissements publics et privés face à des niveaux d'incertitude élevés ; (3) la réaffectation des dépenses publiques à des fins militaires au détriment des autres services publics ; et (4) la perte de l'aide des donateurs. L'instabilité politique peut avoir

des effets plus importants sur le secteur agricole lorsqu'elle coïncide avec des chocs tels que la sécheresse (1995–97 par exemple). Elle induit une redéfinition des priorités du gouvernement et contribue à l'instabilité des financements dans le secteur.

3.8 LIENS ENTRE LES RISQUES

Si chacun des risques décrits ci-dessus représente une grave menace pour le secteur agricole, il est important de cerner les liens qui peuvent exister entre eux. Certains aspects spécifiques des risques agricoles requièrent une attention particulière.

3.8.1 Concrétisation simultanée de risques indépendants

Les inondations et la sécheresse sont généralement considérées comme deux risques indépendants, mais parfois elles affectent le pays au cours de la même année (2009 par exemple). De même, la sécheresse et l'invasion acridienne sont considérées comme deux phénomènes indépendants, même si des conditions climatiques sèches favorisent les deux ; mais en 2004, le Niger a enregistré de grosses pertes dues à la matérialisation simultanée de ces deux risques. L'occurrence concomitante de plusieurs risques est à l'origine des crises les plus dévastatrices au Niger et doit être surveillée de près.

3.8.2 Risques interdépendants

La sécheresse est le principal élément déclencheur qui conduit à la hausse soudaine des prix des matières premières ; cependant, l'instabilité des prix peut aussi être provoquée par des déficits d'approvisionnements soudains dus à d'autres chocs touchant la production, aux risques de change, ou aux restrictions à l'importation et à l'exportation imposées par les pays voisins. La sécheresse est également à l'origine de la pénurie de fourrage, favorisant et amplifiant ainsi le risque de conflits entre éleveurs et agriculteurs, et exposant davantage les animaux aux maladies. Les oiseaux granivores et les sauterelles sont généralement tributaires des pâturages pour répondre à leurs besoins alimentaires ; mais la pénurie de fourrage en période de sécheresse les contraint à se déplacer vers les zones cultivées, causant de graves dégâts aux cultures matures. Ces liens d'interdépendance entre différents risques requièrent une attention particulière si l'on veut s'assurer de s'attaquer au problème dans sa globalité plutôt qu'à ses différents symptômes.

3.8.3 Chocs à l'échelle régionale

Il faudrait accorder l'attention qu'ils méritent aux risques systémiques régionaux (comme les sécheresses régionales de 1973 et 1984) et aux invasions acridiennes d'ampleur régionale (comme en 1988), qui peuvent nuire gravement à la capacité des populations à faire face aux risques au Niger. Les phénomènes régionaux peuvent restreindre sévèrement la capacité des marchés, des pouvoirs publics et d'autres acteurs à affronter une crise (comme en 2004 par exemple) et peuvent infliger de graves souffrances aux populations à travers la région.

3.8.4 Gestion d'un risque créant un autre risque

Les actions menées individuellement par des acteurs de la chaîne d'approvisionnement ou les autorités de pays voisins en vue de gérer leurs propres risques pourraient sérieusement limiter la capacité des autres acteurs concernés à gérer le risque. Par le passé, les mesures prises individuellement par les pays, comme l'interdiction des exportations céréalières par le Mali et le Burkina Faso en 2004, et la fermeture des frontières par le Nigéria (2005) ont réduit la circulation des céréales et entraîné une augmentation supplémentaire des prix, limitant la capacité du Niger à faire face au choc

de la sécheresse ou à une forte augmentation des prix des denrées alimentaires.

3.8.5 Effets différenciés des risques

Enfin, le risque a des effets différenciés en fonction du lieu et du moment où il se matérialise. La sécheresse de 2009, du fait de son ampleur dans les pâturages et les espaces fourragers, a été catastrophique pour le bétail, tandis que celle de 2011 a été plus sévère pour la production végétale. Cette distinction plus fine du risque aidera à identifier les populations touchées et à choisir les mesures de prise en charge appropriées.

A ce stade, il serait également utile de discuter l'impact qu'une succession de chocs en série pourrait engendrer. L'instabilité politique ajoutée à la sécheresse au milieu des années 90 par exemple, la série de sécheresses des années 80, et les années successives de hausses saisonnières des prix plus importantes les unes que les autres en sont d'autres exemples. La pluviométrie plus élevée depuis les années 90 a permis de réduire l'incidence de ces chocs successifs, auxquels s'est substituée une combinaison de sécheresses et d'inondations, mais ces chocs peuvent toujours se produire. Toutes la possibilité d'occurrence de ces chocs en série est réelle.

Chapitre 4: ESTIMATION DE L'INCIDENCE DES EFFETS ADVERSES DUS AUX RISQUES AGRICOLES

Dans ce chapitre, nous analysons la fréquence, la gravité et les coûts des événements défavorables, ce qui nous permettra de hiérarchiser les différentes sources de risque. Nous commençons par présenter la base conceptuelle et méthodologique utilisée pour l'analyse, puis nous l'appliquons aux risques associés à la production et aux marchés. Ensuite nous établissons la hiérarchie des sources de risque sur la base des estimations des pertes envisagées.

4.1 BASE CONCEPTUELLE ET MÉTHODOLOGIQUE POUR L'ANALYSE

Aux fins de cette étude, le risque s'entend d'une exposition à une perte financière importante ou à tout autre incident indésirable dont la survenue et la gravité sont imprévisibles, mais dont on peut estimer la probabilité de matérialisation en se fondant sur des constatations historiques. Le risque suppose donc une exposition à des pertes considérables, bien au-delà des coûts normaux de l'activité commerciale. Dans le domaine de l'agriculture, les exploitants subissent de petites pertes chaque année du fait de phénomènes imprévus tels que des conditions climatiques peu optimales à différents moments du cycle de production et/ou des écarts modestes par rapport aux prix des produits ou des intrants. Le risque renvoie à des phénomènes plus graves et imprévisibles qui surviennent au-delà de ces incidents de moindre importance.

4.1.1 Seuils de perte

La production agricole étant variable par essence, la première étape de l'analyse consiste à définir les seuils de perte, qui distinguent les événements défavorables des petites variations interannuelles de la production. Pour ce faire, dans un premier temps on fait une estimation de la tendance temporelle de la production attendue dans une année donnée, en se fondant sur la production réelle et en considérant l'écart négatif entre la production réelle et la production attendue comme une mesure de la perte. Les seuils de perte sont ensuite fixés pour ces écarts négatifs par rapport à la tendance générale afin de faire la distinction entre les pertes dues aux événements défavorables et celles correspondant

aux coûts normaux de l'activité commerciale dans un environnement incertain. Deux seuils sont utilisés pour représenter les différents niveaux de gravité : à savoir pertes lourdes et pertes catastrophiques. Ces écarts des seuils par rapport à la tendance permettent d'effectuer une analyse quantitative de la fréquence, de la gravité et du coût de la perte sur une période donnée.

Aux fins de l'analyse, le seuil des pertes lourdes a été fixé à un écart-type supérieur à 0,33 par rapport à la tendance, et celui des pertes catastrophiques à un écart-type supérieur à 0,66 par rapport à la tendance. Ces seuils prennent en compte les différents niveaux des événements défavorables connus pour la période couverte par l'analyse.

4.1.2 Valeur indicative des pertes

Les données disponibles sur les pertes réelles dues à des événements défavorables ne sont pas toujours exactes ou suffisamment cohérentes pour faciliter la comparaison et le classement des coûts desdits événements. L'analyse était donc fondée sur des estimations de la valeur indicative des pertes, qui constitue une base de comparaison plus solide. Certes ces estimations s'appuient autant que possible sur les données réelles, mais elles ne représentent pas pour autant les pertes réelles. Les valeurs indicatives des pertes sont également comparées au PIB agricole enregistré au cours de l'année considérée afin d'obtenir une mesure relative de la perte.

Les pertes indicatives ont été calculées comme suit :

Pour les **risques pesant sur la production**, la valeur totale de la production agricole brute (PAB) perdue pour chaque événement a d'abord été calculée en FCFA comme différence entre la valeur réelle et la valeur tendancielle du/des produit(s) agricole(s) concerné(s), en utilisant les prix réels à la production (2010 = 100). La part de cette valeur totale de la perte s'ajoutant au seuil de pertes de production tendancielle était considérée comme représentant la perte imputable à l'événement défavorable. La valeur résultante a ensuite été convertie en dollars des États-Unis aux taux de

change en vigueur en 2010. Notons que cette mesure correspond aux effets conjugués des variations interannuelles tant de la production que des prix. Les écarts comparables par rapport à la tendance peuvent donc se traduire en niveaux assez différents de valeur indicative de perte, en fonction du niveau de baisse de la production et de la variation des prix.

Les risques de production ont été analysés pour les produits agricoles uniquement, les données disponibles sur le bétail ayant été jugées insuffisantes. L'analyse préliminaire basée sur les données disponibles relatives au bétail montre que des pertes lourdes de bétail ont été observées en 1995 et 1998 seulement, et que le niveau des pertes pour ces deux années était relativement faible. Les pertes réelles de bétail sont pourtant réputées plus lourdes et plus fréquentes. Comme dans de nombreux pays, les chiffres rapportés annuellement sur le bétail et la production animale au Niger sont basés sur une série de coefficients, qui restent assez constants indépendamment des conditions de production réelles. Les pertes de production animale dues à la sécheresse ou aux maladies ne sont, par conséquent, pas comptabilisées comme il se doit.

S'agissant des **risques liés aux prix**, le niveau tendanciel de la production des cultures considérées a servi de point de référence. La perte totale due à une baisse des prix a ensuite été calculée en FCFA (courants) comme différence entre la PAB aux prix tendanciels moins la PAB aux prix réels, et la suite du calcul s'est alignée sur la méthode appliquée aux risques liés à la production. L'utilisation de la production tendancielle (plutôt que la production réelle) comme base d'analyse a permis de calculer la perte due à des événements défavorables indépendamment des pertes dues à une baisse préjudiciable de la production.

4.1.3 Données

Une analyse de cette nature requiert un ensemble cohérent de données relatives à la production et aux prix, se rapportant à une période prolongée et faisant l'objet d'un degré de ventilation raisonnable. Parmi les différentes sources de données disponibles, la plus indiquée était la série de données de FAOSTAT sur la valeur de la production agricole brute (1991–2009). Cette série de données facilite l'analyse du risque sur une période de 19 ans, qui a été portée à 20 ans, partant de l'idée que 2010 était une année record pour la production agricole (sans aucun choc ayant affecté la production). Les données à l'échelle nationale relatives aux principaux produits agricoles sont disponibles à partir de 1980, mais il n'existe pas de données parallèles sur les prix à la production, et les données sur la production de la plupart des cultures de rente sont fragmentaires.

La détermination des événements défavorables et des pertes indicatives, fondée sur la méthodologie décrite ci-dessus, est purement quantitative. Ces écarts négatifs ont été imputés aux événements défavorables réels sur la base des informations qualitatives relatives à la fréquence et à l'ampleur des événements connus mentionnés dans les rapports officiels, les médias et les entretiens avec certains acteurs concernés.

4.2 RISQUES PESANT SUR LA PRODUCTION VÉGÉTALE

Mesurée en termes de valeur agricole brute,³⁴ la production végétale a considérablement baissé à sept reprises du fait d'événements défavorables entre 1991 et 2010, soit une fréquence générale de 0,35 (tableau 4.1). Trois de ces événements étaient catastrophiques, soit une fréquence de 0,15. La plupart de ces événements ont provoqué une baisse de la production de l'ordre de 10 à 20 pour cent par rapport aux tendances sous-jacentes. Comme on pouvait s'y attendre, les pertes indicatives causées par les événements catastrophiques étaient élevées, que ce soit en termes financiers ou en part du PIB agricole.

La sécheresse était la principale cause de ces chocs, conjuguée parfois à d'autres événements. Elle était également la principale cause de deux des trois événements catastrophiques (1997 et 2004). Une période de souffrance sévère et continue a été enregistrée entre 1995–97, suite à un amalgame de sécheresse et d'incertitude politique. Les effets cumulés de plusieurs chocs successifs de cette nature sont dévastateurs et au-dessus des moyens de prise en charge des pays à faible revenu. Les chocs de moindre ampleur enregistrés en 1996, 2000 et 2009 correspondent aux sécheresses de plus faible intensité et à l'incertitude politique ayant prévalu en 1995–96. Il est à noter également que le faible niveau de sécheresse en 1993 n'a pas entraîné de baisse de production en dessous du seuil fixé pour les événements défavorables.

4.2.1 Principales cultures céréalières

Le mil et le sorgho sont les aliments de base au Niger, représentant respectivement 45 à 50 pour cent et 10 à 12 pour cent de la valeur de la production agricole brute (FAOSTAT). Les caractéristiques des chocs sur la production de mil s'apparentent globalement à celles de l'ensemble de la production végétale (tableau 4.2), eu égard à la forte contribution de cette culture à la production végétale totale.

³⁴ Valeur globale du volume de la production de chaque culture multipliée par le prix à la production.

TABLEAU 4.1 : Fréquence, gravité et coût des événements défavorables pour la production végétale

ANNÉE	ÉCART DE LA PRODUCTION PAR RAPPORT À LA TENDANCE ^a (%)	VALEUR INDICATIVE DES PERTES ^{b,c} (2010)			CONTEXTE
		FCFA (M)	USD (M)	PART DU PIB AGRICOLE (%)	
1995	-23,2 %	-41 382	-122,1	-24,1 %	Sécheresse, invasions acridiennes localisées, incertitude politique
1996	-13,6 %	-12 504	-35,0	-6,2 %	Incertitude politique
1997	-23,1 %	-49 892	-135,8	-23,7 %	Sécheresse
2000	-9,1 %	-4 159	-10,8	-1,4 %	Sécheresse
2004	-17,2 %	-50 920	-125,3	-11,6 %	Sécheresse, invasion acridienne
2005	-7,0 %	-1 827	-4,2	-0,3 %	Faible pluviométrie
2009	-10,4 %	-27 244	-55,6	-3,1 %	Sécheresse, inondations
FRÉQUENCE DES ÉVÉNEMENTS DÉFAVORABLES					
Grave	4/20				
Catastrophique	3/20				

Sources: FAOSTAT ; calculs des auteurs.

^aEstimé comme une régression linéaire par la méthode classique des moindres carrés.

^bCalculé comme étant la valeur équivalente à la production réelle moins la production tendancielle, moins le seuil des pertes normales par rapport à la tendance.

^cEn valeurs de 2010 fondées sur les prix réels en FCFA (2010=100), et aux taux de change en vigueur en 2010 entre le dollar US et le FCFA.

TABLEAU 4.2 : Fréquence, gravité et coût des événements défavorables pour la production de mil

ANNÉE	ÉCART DE LA PRODUCTION PAR RAPPORT À LA TENDANCE ^a (%)	VALEUR INDICATIVE DES PERTES ^{b,c} (2010)			CONTEXTE
		FCFA (M)	USD (M)	PART DU PIB AGRICOLE (%)	
1995	-19,7 %	-17 897	-53	-10,4 %	Sécheresse, invasions acridiennes localisées, incertitude politique
1996	-26,9 %	-30 985	-87	-15,3 %	Incertitude politique
1997	-24,5 %	-28 872	-79	-13,7 %	Sécheresse
2000	-13,4 %	-12 754	-33	-4,2 %	Sécheresse
2004	-20,0 %	-31 184	-77	-7,1 %	Sécheresse, invasion acridienne
2005	-6,0 %	-831	-2	-0,1 %	Faible pluviométrie
2009	-12,4 %	-18 911	-39	-2,2 %	Sécheresse, inondations
FRÉQUENCE DES ÉVÉNEMENTS DÉFAVORABLES					
Grave	3/20				
Catastrophique	4/20				

Sources: FAOSTAT ; calculs des auteurs.

^aEstimé comme une régression linéaire par la méthode classique des moindres carrés.

^bCalculé comme étant la valeur équivalente à la production réelle moins la production tendancielle, moins le seuil des pertes normales par rapport à la tendance.

^cEn valeurs de 2010 basées sur les prix réels en FCFA (2010=100), et aux taux de change en vigueur en 2010 entre le dollar US et le FCFA.

La fréquence des chocs catastrophiques affectant la production de sorgho est plus élevée (0,25), ce qui tend à confirmer la faible tolérance de cette culture à la sécheresse (tableau 4.3). L'incidence globale des chocs est aussi plus élevée (0,40), mais les coûts indicatifs des événements défavorables sont nettement moindres, en raison du niveau plus faible de la contribution du sorgho à la production végétale totale.

La fréquence légèrement plus élevée des événements défavorables pour chaque culture par rapport à celle de l'ensemble des cultures prises collectivement fait également ressortir deux caractéristiques importantes du risque agricole au Niger : premièrement, la diversification des cultures permet de réduire les risques et, deuxièmement, cet avantage potentiel reste limité dans la mesure où le mil domine encore la production.

TABEAU 4.3 : Fréquence, gravité et coût des événements défavorables pour la production de sorgho

ANNÉE	ÉCART DE LA PRODUCTION PAR RAPPORT À LA TENDANCE ^a (%)	VALEUR INDICATIVE DES PERTES ^{b,c} (2010)			CONTEXTE
		FCFA (M)	USD (M)	PART DU PIB AGRICOLE (%)	
1995	-37,7 %	-9 151	-18	-3,7 %	Sécheresse, invasions acridiennes localisées, incertitude politique
1996	-18,6 %	-1 452	-3	-0,5 %	Incertitude politique
1997	-36,2 %	-10 524	-21	-3,7 %	Sécheresse
1998	-18,7 %	-2 746	-6	-0,6 %	Non déterminé
1999	-22,0 %	-5 263	-11	-1,3 %	Non déterminé
2000	-40,4 %	-16 226	-33	-4,2 %	Sécheresse
2004	-19,9 %	-7 165	-14	-1,3 %	Sécheresse, invasion acridienne
2009	-21,5 %	-9 887	-20	-1,1 %	Sécheresse, inondations
FRÉQUENCE DES ÉVÉNEMENTS DÉFAVORABLES					
Grave	3/20				
Catastrophique	5/20				

Sources: FAOSTAT ; calculs des auteurs.

^aEstimé comme une régression linéaire par la méthode classique des moindres carrés.

^bCalculé comme étant la valeur équivalente à la production réelle moins la production tendancielle, moins le seuil des pertes normales par rapport à la tendance.

^cEn valeurs de 2010 fondées sur les prix réels en FCFA (2010=100), et aux taux de change en vigueur en 2010 entre le dollar US et le FCFA.

4.3 RISQUES LIÉS AUX PRIX DES PRODUITS AGRICOLES

La méthodologie utilisée pour examiner les événements défavorables concernant les prix permet de faire ressortir l'impact des variations de prix uniquement, en s'appuyant sur la tendance plutôt que sur la production réelle comme base d'analyse (section 4.1.2). Elle a été appliquée aux prix à la production du mil, du sorgho, de l'arachide, du fonio, du sésame et de l'oignon sur la période 1991–2009 (les données relatives aux prix à la production du niébé étaient inexistantes). Les résultats de cette analyse ont permis de jeter la lumière sur un seul événement défavorable lié aux

prix—concernant le mil en 2007 (tableau 4.4). La perte indicative causée par ce choc sur les prix a été relativement faible.

Surprenante en apparence, cette faible incidence des chocs sur les prix correspond en réalité à la faible variabilité interannuelle des données sur les prix à la production pour la période couverte par l'analyse. Les coefficients de variation (corrigés pour tenir compte de la tendance) variaient de 0,04 pour le sésame à 0,13 pour le mil (pour ce qui est des prix nominaux). Il est difficile de savoir si le faible niveau de la variabilité des prix à la production correspond aux tendances

TABEAU 4.4 : Fréquence, gravité et coût des événements défavorables liés aux prix des produits agricoles

ANNÉE	ÉCART DU PRIX NOMINAL PAR RAPPORT À LA TENDANCE ^a (%)	VALEUR INDICATIVE DES PERTES ^{b,c} (2010)		
		FCFA (M)	USD (M)	PART DU PIB AGRICOLE (%)
2007	-9,6%	-3 051	-6,2	-0,4%
FRÉQUENCE DES ÉVÉNEMENTS DÉFAVORABLES				
Grave	1/19			
Catastrophique	0/19			

Sources: FAOSTAT ; calculs des auteurs.

^aEstimé comme une régression linéaire par la méthode classique des moindres carrés.

^bCalculé comme étant la valeur équivalente à la production réelle moins la production tendancielle, moins le seuil des pertes normales par rapport à la tendance.

^cEn valeurs de 2010 fondées sur les prix réels en FCFA (2010=100), et aux taux de change en vigueur en 2010 entre le dollar US et le FCFA.

réelles sur la période couverte par l'analyse ou s'il traduit des lacunes dans les données. À titre d'exemple, des niveaux quelque peu plus élevés de la variabilité ont été observés pour les prix à la consommation de ces produits dans le cadre de l'analyse présentée au chapitre 2. Cela dit, dans l'ensemble, ces résultats cadrent avec le niveau élevé de l'activité sur les marchés locaux et régionaux au Niger, avec les éléments de plus en plus nombreux qui témoignent de la forte intégration des marchés tant à l'intérieur du pays que dans la région, et avec les échanges commerciaux relativement libres et dynamiques avec les pays voisins que sont le Nigéria, le Bénin, la Côte d'Ivoire et le Ghana. La solidité et le dynamisme des marchés aident toujours à minimiser la variabilité des prix.

Le caractère limité des effets apparents de la variabilité interannuelle des prix sur les risques dans le secteur agricole n'implique pas que la variabilité des prix ne constitue pas un problème. L'analyse examine les écarts négatifs et les risques qu'ils présentent pour les producteurs. Les écarts positifs, en particulier les fortes hausses saisonnières de prix, constituent un risque majeur pour les consommateurs à faible revenu, tel qu'indiqué au chapitre 3.

4.4 INVASIONS ACRIDIENNES

Les estimations des pertes indicatives des cultures dues aux invasions acridiennes sont fondées sur l'hypothèse selon laquelle 50 pour cent des surfaces traitées étaient constituées de pâturages et 50 pour cent de terres agricoles. Les pertes de production ont été calculées aux prix de 2010 sur la base du rendement moyen du mil pour l'année considérée multiplié par le prix à la production du mil pour l'année 2010.

Six invasions acridiennes majeures (c'est-à-dire ayant entraîné un traitement sur plus de 5 000 hectares) ont été enregistrées en 1980 et 2010 (tableau 4.5). Deux d'entre elles (survenues en 1988 et 2004) ont eu des effets catastrophiques. Cela représente une fréquence de 0,2 pour l'ensemble des invasions et de 0,07 pour celles d'envergure catastrophique. Les pertes indicatives moyennes causées par l'ensemble des invasions acridiennes se chiffraient à 8,6 millions de dollars, un montant élevé dû aux deux infestations catastrophiques de 1988 et 2004. Pour les quatre invasions de moindre gravité, les pertes moyennes s'établissaient à 1,95 million de dollars.

Si les pertes de production sont importantes, le coût ex post de la lutte contre l'infestation l'est tout autant. En 2004,

TABLEAU 4.5 : Fréquence, gravité et coût estimatif des invasions acridiennes

	SUPERFICIE PULVÉRISÉE (ha)	SUPERFICIES CULTIVÉES PERDUES D'APRÈS LES ESTIMATIONS (ha)	PERTES INDICATIVES ^a (USD M)
1980	110 000	55 000	4,3
1986	65 000	32 500	2,4
1987	27 500	13 750	0,8
1988	750 000	375 000	32,8
1995	9 500	4 750	0,3
2004	350 000	175 000	11,1

Sources: Bulletins FAO sur le criquet pèlerin ; calculs des auteurs.

^aTaux de change USD/FCFA en vigueur en 2010

environ 11 millions de dollars³⁵ ont été dépensés pour la lutte contre l'infestation au Niger. Le coût pour la région était bien plus élevé, quelque 400 millions de dollars ayant été dépensés pour combattre les invasions acridiennes dans l'ensemble des pays du Sahel en 2004–2005, notamment pour 13 millions de litres de pesticides (organophosphorés pour la plupart)³⁶. Selon les estimations de la FAO/EMPRES et du commission de lutte contre le criquet pèlerin dans la région occidentale (CLCPRO), ce montant aurait pu être décaissé pour l'équivalent de 170 années d'activités préventives. Les mesures préventives sont beaucoup moins onéreuses. Le Niger consacre actuellement environ 400 000 dollars chaque année à des activités régulières de surveillance, de détection et de lutte précoces contre les invasions acridiennes.

4.5 INONDATIONS

Les inondations constituent un incident à fréquence moyenne (0,3) dont les pertes directes en termes de destruction des cultures et de perte de bétail sont modestes (tableau 4.6). Les données disponibles montrent que les pertes indicatives de bétail sont 10 fois plus importantes que celles des cultures, ce qui laisse penser que les ménages touchés peuvent perdre une partie considérable de leur patrimoine en plus de leur source alimentaire immédiate. En ce qui concerne les

35 Une superficie de 130 000 kilomètres carrés avait été traitée dans 20 pays au coût de 400 millions de dollars, pour une moyenne de 3 076 USD/kilomètre carré. La superficie totale traitée au Niger était d'environ 3 750 kilomètres carrés (375 000 hectares) pour un coût moyen de 3 076 USD/kilomètre carré, et donc le coût de la lutte contre les acridiens au Niger approche les 11,5 millions de dollars.

36 Mohamed Lemine Ould Ahmedou. (2012) ; *Plan national de gestion du risque acridien*. Gouvernement du Niger (2011).

TABEAU 4.6 : Fréquence, gravité et coût estimatif des inondations pour l'agriculture

ANNÉE	CULTURES		BÉTAIL	
	SUPERFICIE (ha)	PERTES INDICATIVES (USD M)	PERTES DE BÉTAIL	PERTES INDICATIVES (USD M)
1988	7 500	0,66	Absence de données	Absence de données
1994	Absence de données	Absence de données	Absence de données	Absence de données
1998	9 196	0,72	1 254 grands ruminants, 6 544 petits ruminants	0,65
1999	2 736	0,20	26 grands ruminants, 215 petits ruminants	0,02
2005	446	0,04	7 431 petits ruminants, 896 bovins, 208 ânes, 59 chameaux	0,70
2007	2 210	0,17	215 petits ruminants	0,01
2008	55	0,01	20 petits ruminants	pas de données
2009	424	0,03	23 585 (tous animaux confondus)	2,08
2010	687	0,06	115 114 (tous animaux confondus)	10,17
Moyenne		0,24	Moyenne	1,95

Sources: Observatoire des inondations de l'Université de Dartmouth ; Cellule de coordination du Système d'alerte précoce ; calculs des auteurs.

inondations, le calcul des pertes indicatives était basé sur le prix et les données sur le rendement (du mil) pour 2010.

4.6 ESTIMATIONS DES PERTES ET CLASSIFICATION DES RISQUES PRIORITAIRES SUR LA PRODUCTION VÉGÉTALE

Les résultats de l'analyse précédente peuvent se résumer en termes de « pertes attendues » associées aux principaux risques pesant sur la production végétale (figure 4.1). La fréquence de chaque risque est basée sur son occurrence au cours des 20 à 30 dernières années, et la perte associée est estimée comme étant la moyenne des coûts indicatifs pour chaque type de risque sur la période couverte par l'analyse.

À l'évidence, la sécheresse est la principale source de risque. Elle surclasse toutes les autres sources de risque tant sur la fréquence que sur le coût. Les acridiens apparaissent comme la deuxième plus importante source de risque (même lorsqu'on ne comptabilise pas les pertes subies par le sous-secteur de l'élevage), suivis du risque associé aux prix à la production et des inondations.

Deux autres conclusions se dégagent de cette analyse. La première concerne la fréquence élevée des chocs défavorables à l'agriculture, sous une forme ou une autre (figure 4.2). Des événements défavorables de degrés différents ont affecté la production agricole sur 11 des 20 dernières années. Quatre de ces chocs étaient de nature catastrophique. Dans un pays aussi pauvre et exposé aux risques que le Niger, il ne suffit pas simplement d'identifier le ou les risques les plus importants auxquels il faut faire face et de renforcer la capacité à le(s) gérer. Cette capacité doit également être

développée pour pouvoir gérer un flux constant d'événements défavorables d'envergure et de type différents, survenant souvent en conjonction.

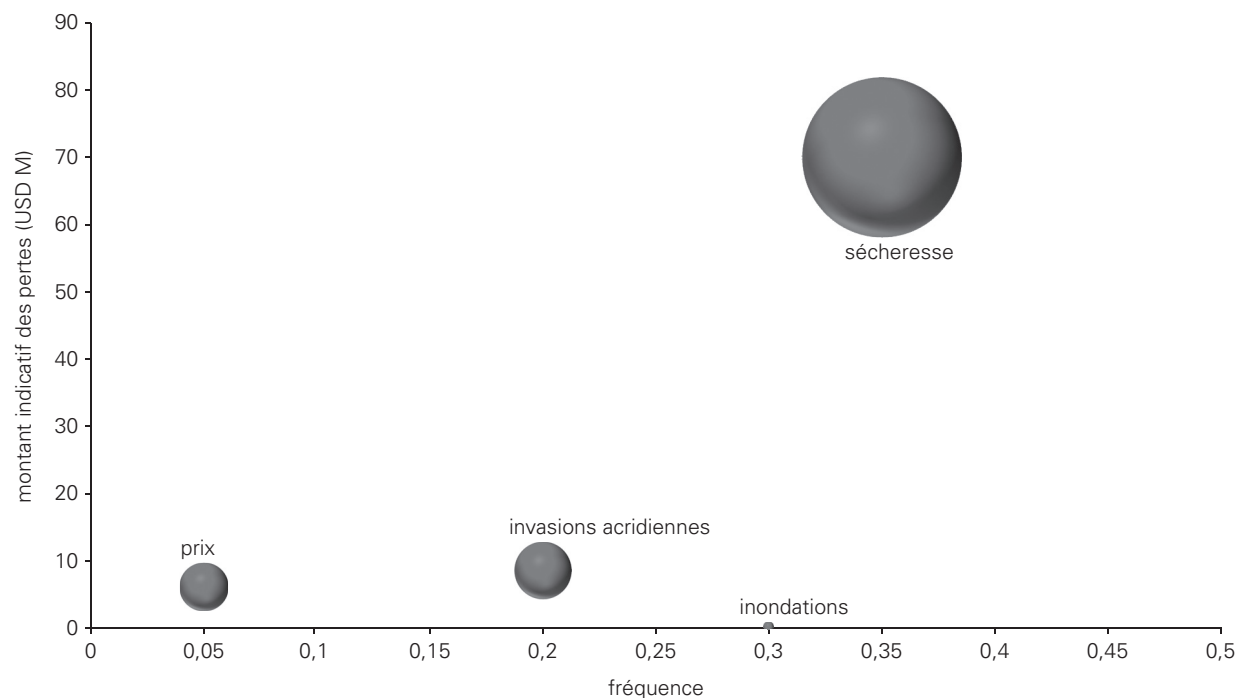
La seconde conclusion concerne les conséquences de l'instabilité politique sur la production végétale et la gestion des risques agricoles. La période 1995–1996 a été marquée par des chocs profonds et réguliers sur la production végétale, bien que les conditions de production ne fussent pas trop rudes. Le pays et sa population étaient mal préparés à la sécheresse en 1997. Il s'en est suivi trois années consécutives de souffrance extrême.

4.7 ESTIMATION DES PERTES SUR LE CHEPTEL DUES AUX GRANDES SÉCHERESSES

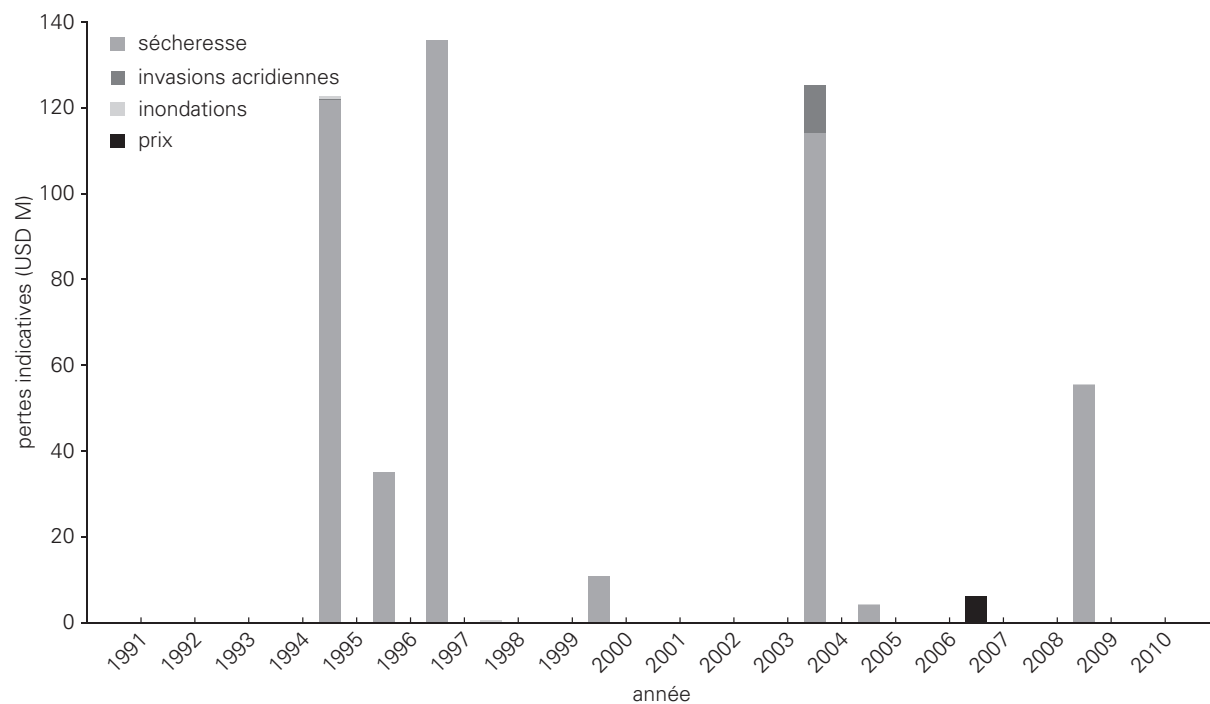
Compte tenu de l'insuffisance des données, il est difficile de quantifier les pertes subies par le secteur de l'élevage. Néanmoins, sur la base de données secondaires, le tableau 4.7 essaie de présenter les pertes potentielles encourues du fait des grandes sécheresses. Du point de vue des éleveurs, les pires années sont celles où les sécheresses s'accompagnent de la dégradation des conditions d'élevage, de la baisse des prix du bétail et de l'augmentation des prix des céréales et d'autres denrées alimentaires de base. Ce fut le cas en 2004, 2009 et, dans une moindre mesure, 2011.

4.8 IMPACT DES RISQUES AGRICOLES SUR LE PIB NATIONAL

Outre les effets sur la production agricole, les risques agricoles ont des conséquences de portée plus vaste avec notamment les pertes en devises, le ralentissement de la

FIGURE 4.1: Pertes prévues moyennes d'événements défavorables affectant la production végétale

Source: Des calculs de l'auteur.

FIGURE 4.2: Chronologie des événements défavorables à la production végétale

Source: Des calculs de l'auteur.

TABEAU 4.7 : Pertes dans le secteur de l'élevage

ANNÉE	ÉVÉNEMENT	EFFETS CONJUGUÉS DES RISQUES MÉTÉOROLOGIQUES ET DES MALADIES DU BÉTAIL
1973–74	Sécheresse généralisée dans les pays du Sahel.	Selon les estimations, le Niger a perdu 45 % de ses bovins, 27 % des ovins et 15 % des caprins suite à la sécheresse de 1973 ^a .
1984–85	Sécheresse généralisée dans les pays du Sahel.	Selon les estimations, le Niger a perdu 40 % de ses bovins, 35 % des ovins et 33 % des caprins suite à la sécheresse de 1984 ^a .
2004–05	Conjugaison de sécheresse et d'invasion acridienne ayant des effets importants sur les pâturages.	Les pertes ont été estimées à 20 % de bovins et 13 % de petits ruminants dans certaines parties de la zone agropastorale ^b .
2009–10	Conjugaison de la sécheresse et à l'appauvrissement des pâturages suivis de pluies torrentielles et d'inondations	Dans la zone échantillon d'une étude des effets de cette crise (14 départements et 7 régions dans les zones pastorale et agropastorale), les taux de mortalité du bétail s'établissaient à quelque 25,5 % pour les bovins, 38,6 % pour les ovins, 31,3 % pour les caprins, et 2,6 % pour les chameaux ^c .

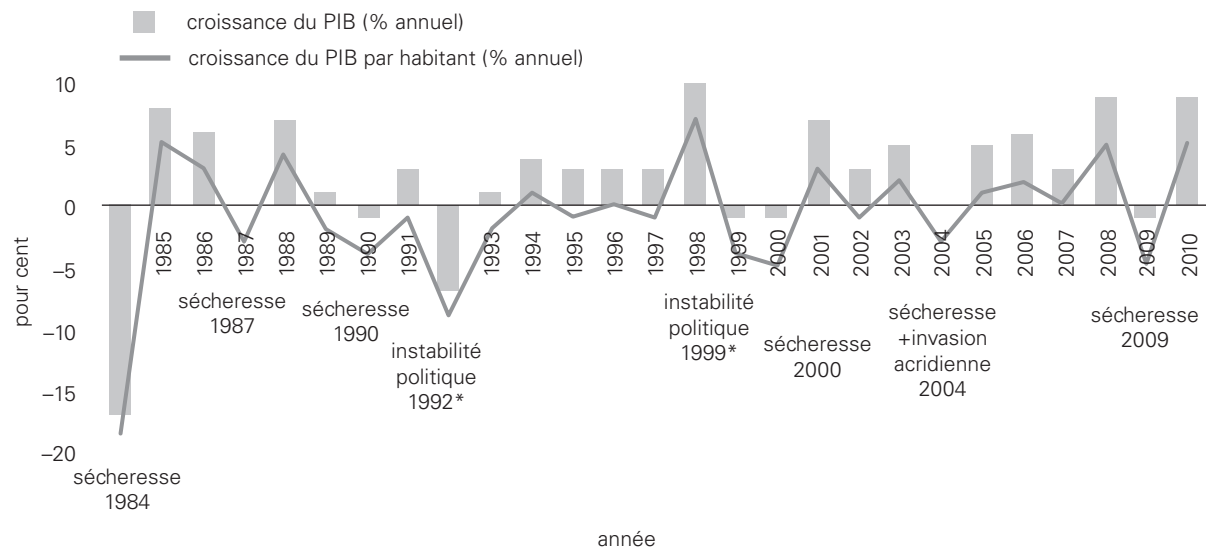
^a L'analyse des données statistiques sur le bétail de l'Institut National de Statistique. *Annuaire Statistique des Cinquantes Ans d'Indépendance du Niger*. Edition Spéciale. Novembre 2010.

^b Charasse et Gouteyron, 2005.

^c L'étude répartit les cadavres d'animaux en raison des différents risques liés à la sécheresse et d'autres phénomènes météorologiques en 2009: le manque de fourrage dû à la sécheresse (38%), les maladies (35%), les fortes pluies et les inondations (23%), et le manque d'eau (4%), bien que les pourcentages réels étaient nettement différents dans la partie nord de la zone pastorale et les franges méridionales de l'un agro-pastorale.

croissance du PIB, et du revenu par habitant, la perte de revenus de l'État, et la nécessité de mobiliser des ressources financières substantielles pour gérer la crise. La figure 4.3 montre les fluctuations du taux de croissance du PIB et du taux de croissance du revenu par habitant au Niger sur une période de 26 ans (1984–2010). Le taux de croissance du PIB a été négatif, ou nul, sur 8 des 26 années analysées. Il existe

une forte corrélation entre la baisse des taux de croissance du PIB et l'occurrence des risques. Deux de ces baisses pourraient être largement attribuées à l'instabilité politique, marquée par la durée du gouvernement de transition, paralysant la prise de décision, alors que six de ces baisses peuvent en partie s'expliquer par les sécheresses survenues durant les années concernées.

FIGURE 4.3: Croissance annuelle du PIB et PIB par habitant

Sources: Base de données Indicateurs sur le développement dans le monde, 2012 ; et calculs des auteurs.

*Instabilité politique en 1992 (gouvernement de transition novembre 1991–avril 1993)³⁷ et en 1999 (assassinat du président Ibrahim Bare Mainassare).³⁸

37 Le régime du président Ali Saibou a accédé à la demande de l'organisation d'élections, et un gouvernement de transition a été mis en place en novembre 1991 pour gérer les affaires courantes jusqu'à l'instauration de la troisième république en avril 1993. L'économie s'est détériorée durant la transition, entraînant un recul du PIB en 1992.

38 En avril 1999, le président Baré Mainassare a été assassiné dans un coup d'État dirigé par le major Daouda Malam Wanke qui a mis en place un Conseil national de transition pour la réconciliation chargé de rédiger la constitution de la cinquième république. L'électorat nigérien a approuvé la nouvelle constitution en juillet 1999 et les élections législatives et présidentielles se sont tenues en octobre et novembre 1999. Le Conseil a laissé la place à un régime civil en décembre 1999, mais la période de transition, comme en 1992, a eu de graves conséquences sur l'économie.

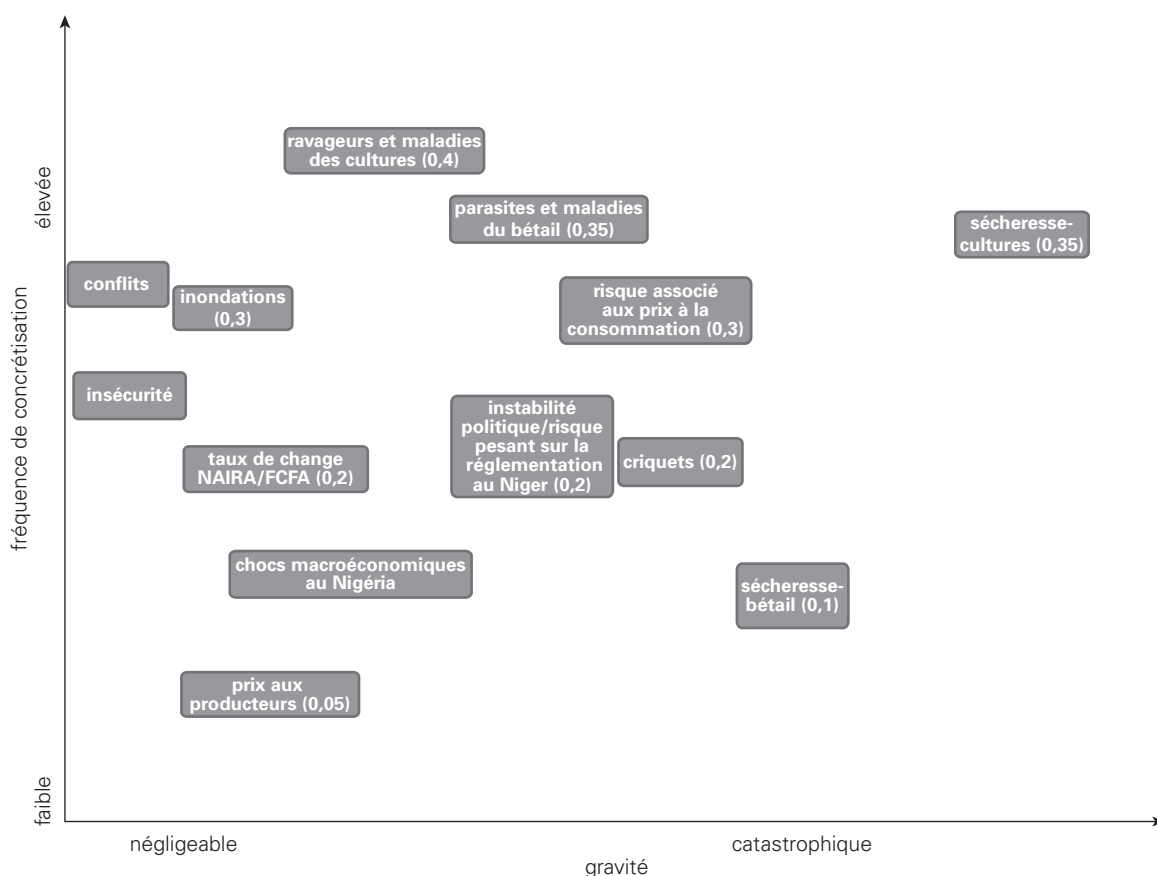
Chapitre 5: HIÉRARCHISATION ET GESTION DES RISQUES

5.1 HIÉRARCHISATION DES RISQUES

Pour mieux utiliser le peu de ressources disponibles, il est important de comprendre quels risques ou sous-ensemble de risques engendrent le maximum de pertes avec la plus grande fréquence. La figure 4.1 dans le chapitre précédent présente les risques prioritaires, en utilisant des mesures quantitatives, pour les productions végétales. Du fait de l'insuffisance de données, certains des risques n'ont pas pu être quantifiés. Cependant, la figure 5.1 associe les mesures

qualitatives et quantitatives, sur la base de l'évaluation de l'équipe chargée de l'étude, afin d'établir la hiérarchie des principaux risques pesant sur l'ensemble du secteur agricole, englobant aussi bien la production végétale qu'animale. Cette analyse fait ressortir six risques prioritaires : (1) la sécheresse sur les cultures, (2) la sécheresse sur le bétail, (3) les invasions acridiennes, (4) le risque associé aux prix à la consommation, (5) les maladies du bétail, et (6) l'instabilité politique.

FIGURE 5.1: Hiérarchisation des risques



Source: Des calculs de l'auteur.

Note : Le chiffre entre parenthèses correspond à la fréquence des événements défavorables établie sur la base d'un tableau des événements passés. Dans de nombreux cas (insécurité, conflit, chocs macroéconomiques), l'équipe n'a pas été en mesure de mettre en ordre la survenue des événements, et leur hiérarchisation se fonde sur une évaluation subjective. Les tempêtes de vent et les feux de brousse ont une importance mineure pour le secteur agricole et n'ont donc pas été pris en compte dans la hiérarchisation.

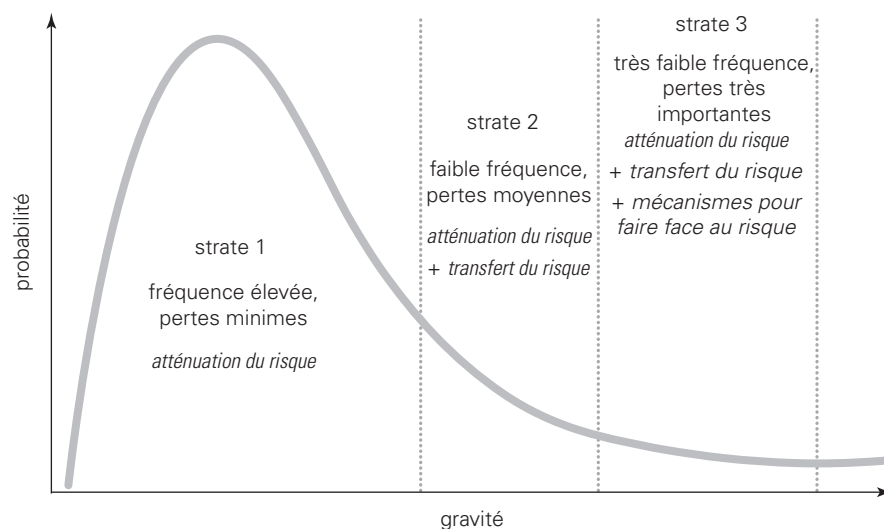
L'importance relative de ces risques varie considérablement selon les différents systèmes de subsistance et l'annexe 3 résume les principaux risques pour les principales zones correspondantes. D'un point de vue macroéconomique, sur les 5 principaux risques identifiés, la capacité à gérer le risque est actuellement élevée pour ce qui est des invasions acridiennes, en raison des mesures prises récemment par les autorités nigériennes et d'autres acteurs concernés. La capacité à gérer la sécheresse, l'instabilité politique, les ravageurs et maladies des cultures, les parasites et maladies du bétail, et l'instabilité des prix à la consommation est relativement faible, raison pour laquelle cette section est axée sur la gestion de ces risques.

Il n'existe pas de solution miracle pour gérer un risque donné. La gestion efficace des risques exige généralement un ensemble de mesures, dont certaines sont conçues pour éliminer les contraintes sous-jacentes et d'autres pour s'attaquer directement aux risques. La disponibilité de ressources déterminera souvent ce qui est faisable, et les programmes intégrés de gestion des risques sont souvent plus efficaces que les programmes autonomes. Les mesures de gestion des risques pourraient être classées dans les trois catégories suivantes :

- *Atténuation du risque (ex ante)*. Mesures visant à réduire la probabilité du risque ou la gravité des pertes (exemple : infrastructures de collecte et mobilisation, et de gestion de l'eau agricole, diversification des cultures, vulgarisation).
- *Transfert du risque (ex ante)*. Mesures qui permettent de confier la charge du risque à une tierce partie qui le souhaite. Ces mécanismes donnent généralement lieu à une indemnisation en cas de perte due à la matérialisation du risque (exemple : souscription d'assurance, réassurance, instruments financiers de couverture).
- *Mécanismes pour faire face au risque (ex post)*. Mesures qui aideront les populations touchées à s'ajuster aux pertes. Ces mesures prennent généralement la forme d'indemnités (en espèces ou en nature), de programmes de protection sociale et de programmes de rétablissement des moyens de subsistance (comme l'aide publique aux agriculteurs, la restructuration de la dette, le financement conditionnel du risque).

Une méthode de stratification du risque (figure 5.2), basée sur la probabilité de matérialisation du risque et les pertes potentielles, est utilisée pour choisir une stratégie appropriée de gestion du risque. L'atténuation du risque

FIGURE 5.2: Méthode de stratification du risque



Source: Banque mondiale ; Secteur agricole évaluation des risques Brochure (2012) de l'équipe de gestion des risques agricoles de la Banque mondiale.

recoupe les trois strates et constitue l'approche dominante à tous les niveaux de fréquence et de gravité. Le transfert du risque est plus indiqué pour le risque à faible fréquence entraînant des pertes modestes ou importantes, tandis que les mécanismes pour faire face au risque sont déclenchés pour les pertes catastrophiques qui sont généralement causées par des événements moins fréquents.

Le tableau 5.1 présente certaines des interventions qui pourraient être menées pour gérer certains risques au Niger. Ces interventions sont classées en fonction de la stratégie de gestion. La liste ci-après n'est nullement exhaustive, mais elle a pour objectif d'illustrer le type d'investissements qui, si l'on se fonde sur l'analyse, ont de fortes chances d'améliorer la gestion des risques agricoles au Niger. Bien que les

TABEAU 5.1 : Mesures indicatives de gestion des risques agricoles

	ATTÉNUATION	TRANSFERT ^a	MÉCANISMES POUR FAIRE FACE
Sécheresse (cultures)	Amélioration de l'accès des agriculteurs aux variétés « existantes » de semences résistantes à la sécheresse	Assurance récolte au niveau des exploitations	Utilisation de l'indice météorologique pour déclencher l'alerte et la riposte précoces
	Adoption de techniques de conservation des sols et des eaux/GRN	Assurance récolte au niveau macroéconomique (gouvernemental)	Financement conditionnel et autres instruments de financement des stratégies pour faire face au risque
	Techniques de production améliorées (par ex. culture intercalaire, méthodes aratoires antiérosives)		Fonds pour les catastrophes, décentralisé et à financement conditionnel, pour apporter des ripostes rapides face aux situations d'urgence locales
	Investissement dans l'irrigation, notamment la petite irrigation (culture en saison sèche) pour améliorer la nutrition et la diversification alimentaire		Programmes « argent contre travail » et « nourriture contre travail » pour soutenir la conservation des sols et des eaux
	Banques de soudure		
Sécheresse (bétail)	Interventions pour améliorer l'alimentation animale et la disponibilité de fourrage (amélioration des pâturages et de la production fourragère)	Assurance du bétail	Facilitation du déstockage précoce du bétail
	Fourrage niveau communautaire et les banques fourragères		Fourniture d'aliments du bétail et de fourrages
	Modification du modèle de transhumance		
	Déstockage stratégique accru		
	Interventions vétérinaires (élargissement de l'accès aux vermifuges et aux blocs à lécher)		
Acridiens	Appui amélioré et régulier à la prospection et l'élimination précoces des acridiens		Programmes de protection sociale
Instabilité politique	Réduction de la pauvreté et processus de démocratisation		Programmes de protection sociale
	Réduction de la pauvreté et croissance économique		
Risques liés aux prix à la consommation	Stabilisation des prix au niveau local		Amélioration de l'efficacité des réserves céréalières d'urgence
	Amélioration de l'efficacité du stockage privé (pertes moindres, etc.)		
	Utilisation plus efficace des informations sur les marchés pour réagir plus rapidement face aux hausses des prix alimentaires		
	Élimination des barrières commerciales		
	Informations sur les marchés		
	Augmentation de la production		
Maladies et parasites du bétail	Appui à la vaccination		Mesures de quarantaine
	Amélioration des services vétérinaires		

^aLes défis sont importants en ce qui concerne les produits de transfert des risques envisageables au Niger (voir encadré 5.1), qui ne sont pas recommandés dans les conditions actuelles du pays.

Source: Auteurs.

mesures de gestion des risques agricoles soient examinées l'une après l'autre, un bon nombre de ces interventions peuvent avoir des effets positifs les uns sur les autres et répondre à des risques multiples si elles sont menées concomitamment.

De l'ensemble des interventions catégorisées au tableau 5.1 précédent, la section suivante fournit une brève description des 9 principales qui nous semble les plus appropriées dans le contexte du Niger.

5.2 MESURES DE GESTION DES RISQUES AGRICOLES

5.2.1 Variétés de semences résistantes à la sécheresse et améliorées

La disponibilité à grande échelle de variétés de semences tolérantes à la sécheresse et de variétés de céréales à maturité précoce aidera à assurer la production végétale durant les années de sécheresse. En comparaison aux variétés à maturité tardive, ces variétés auront des rendements plus élevés durant une année de sécheresse, mais plus faibles durant une année normale, et elles pourraient être à même de résister plus longtemps aux maladies durant les années de sécheresse. Des arbitrages doivent souvent être faits entre un rendement plus élevé (dans une année normale) et la résistance à la sécheresse (durant les années de sécheresse), et l'alerte météorologique précoce accompagnée de la disponibilité de variétés tolérantes à la sécheresse et à haut rendement pourrait aider à atténuer le risque de mauvaise récolte. Pendant la décennie 80, un accent était mis sur la mise au point de variétés à cycle court afin d'atténuer les effets du retard du début des pluies ou de leur arrêt précoce. Un certain nombre de variétés améliorées satisfaisantes, comme HKP, Zatib (ICMD) à cycle précoce, 90-SN7 et IRAT 204 (tolérante à la sécheresse) pour ce qui est du mil, et IT90 et TN88-63 pour le sorgho, ont été mises au point et disséminées par l'Institut National de Recherche Agricole du Niger (INRAN). De même le Centre de l'Institut International de recherches sur les Cultures en zones tropicales semi-arides (ICRISAT) a mis aux points des variétés et systèmes de cultures adaptées aux zones sèches, et dont le Niger pourrait davantage profiter. Pour autant, aucun dispositif national n'a été mis en place pour assurer la fourniture durable de semences aux agriculteurs à des prix abordables ou subventionnés. Par conséquent, en dépit de tout le travail abattu par les pouvoirs publics, les partenaires et le secteur privé, moins de 6 pour cent des ménages agricoles ont accès à ces variétés de céréales tolérantes à la sécheresse.

S'attaquer à cette question du point de vue de la gestion des risques nécessitera d'adopter une approche au niveau national ou régional pour mettre en place un système permettant d'assurer la fourniture durable de variétés résistantes à la sécheresse et à haut rendement. Cela pourrait supposer de soutenir et développer davantage la multiplication des semences par les coopératives de producteurs de semences placées sous la supervision des Directions départementales de l'agriculture (DDA); développer la multiplication des semences par les organisations de producteurs et les entreprises privées commerciales, soutenir davantage les boutiques d'intrants, et poursuivre les activités de protection sociale dans le cadre desquelles les ONG fournissent des semences améliorées aux ménages agricoles pauvres. Par ailleurs, on pourrait envisager la possibilité de mener la recherche-développement sur de nouvelles variétés résistantes à la sécheresse et à haut rendement (en période normale).

5.2.2 Conservation des sols et des eaux et gestion des ressources naturelles

Des techniques efficaces de conservation des sols et des eaux (zaï, demi-lunes, billons cloisonnés, cordons pierreux et végétaux, etc.) au Niger ont contribué avec succès à : (1) conserver les eaux pluviales ; (2) favoriser davantage leur infiltration ; et (3) favoriser la croissance des cultures, ce qui améliore leur capacité à résister au stress hydrique et pourrait constituer une mesure utile d'atténuation de la sécheresse. En plus de contribuer à la gestion des risques liés à la sécheresse, des techniques améliorées de gestion des ressources naturelles telles que la régénération communautaire de réserves naturelles (RCRN) contribuent aussi à réduire la vitesse du vent, à réduire l'érosion par le ruissellement de l'eau, et à atténuer les risques de dégâts provoqués par les inondations et les vents. La régénération naturelle par l'approche RCRN (conservation des sols et des eaux/techniques de GRN) est mieux indiquée pour favoriser une intégration efficace de l'agriculture et de l'élevage, les parcs sylvestres fournissant suffisamment de fourrage arboré pour diverses espèces, et pour faciliter la recharge des ressources en eaux souterraines, et ainsi de suite. L'intégration de l'agriculture et de l'élevage aidera à réduire l'exposition du bétail à la sécheresse, aux feux de brousse, à l'insécurité et aux conflits ; pourrait permettre de mieux déterminer le moment de la vente ou de l'achat du bétail ; et peut faire office de régulateur commercial pour le déstockage stratégique effectué par les groupements pastoraux durant les années défavorables et la reconstitution des stocks durant les années favorables. En raison de ses

ENCADRÉ 5.1 : Produits de transfert de risques envisageables au Niger

Le transfert de risques, mécanisme par lequel une tierce partie accepte de prendre en charge les risques à un prix donné (prime), est souvent considéré comme une stratégie efficace de gestion des risques résiduels, et il est le plus indiqué pour les événements peu fréquents et à effets moyennement ou très graves. L'assurance agricole et les opérations de couverture dans les bourses de marchandises constituent deux instruments de transfert de risques.

Assurance agricole : L'assurance agricole n'a jamais été pratiquée au Niger. Il existe des données de qualité raisonnablement bonnes relatives aux rendements des cultures (au niveau départemental et régional), des séries chronologiques d'informations météorologiques (données pluviométriques journalières et mensuelles recueillies dans plus de 40 stations météorologiques réparties à travers le pays), et une forte corrélation entre les pertes de rendement et la variable météorologique (précipitations). Avec ces trois facteurs, il devient techniquement possible de concevoir un contrat d'assurance agricole ; cependant, il existe un grand nombre d'autres facteurs qui compliquent l'idée d'une assurance agricole dans le contexte nigérien.

1. *Fréquence élevée.* L'assurance est possible pour les événements peu fréquents, une fréquence élevée se traduisant par des indemnités élevées qui compromettent la viabilité financière de l'assureur. D'autre part, la sécheresse est un risque à fréquence élevée à l'échelle départementale et nationale au Niger (annexe 2).
2. *Taux élevés des primes.* La fréquence élevée ajoutée à la gravité de la sécheresse pourrait donner lieu à des taux de primes d'assurance prohibitifs. Dans d'autres pays en développement, les taux de primes d'assurance agricole sont élevés, en général, allant de 5 à 20 pour cent de la valeur des cultures assurées. Dans un pays où le risque est fréquent comme le Niger, les taux de primes sont susceptibles de tomber dans la partie supérieure de cette tranche.
3. *Caractère abordable.* La majorité des agriculteurs du Niger produisent des céréales principalement pour la consommation ménagère (mil et sorgho) et le peu de revenus monétaires dont ils disposent provient essentiellement de la vente des excédents de production de niébé, d'arachide et de sésame. Dans une économie avec une forte contrainte de liquidité, où la majorité des

agriculteurs ne commercialisent pas leurs produits, la capacité à s'acquitter du paiement de la prime d'assurance est un défi majeur.

4. *Intégration avec le secteur financier.* Avec moins de 1 pour cent de la population ayant accès aux services bancaires commerciaux, une grande partie des ménages agricoles n'a aucune expérience de l'épargne et de l'emprunt à caractère commercial. Dans une telle situation, la majorité de la population pourrait avoir du mal à comprendre et à adopter un instrument sophistiqué formel comme l'assurance. En outre, l'infrastructure institutionnelle est peu solide et il existe peu de canaux de distribution pour la fourniture de l'assurance agricole à grande échelle.

Ces facteurs font qu'il est difficile de piloter et d'appliquer à grande échelle un programme d'assurance agricole que ce soit au niveau des exploitations ou au niveau global. Il pourrait y avoir des possibilités de mettre en œuvre une assurance pour les producteurs commerciaux pratiquant l'agriculture irriguée, mais pour la plupart des producteurs pratiquant l'agriculture pluviale, les solutions d'atténuation des risques sont mieux adaptées à leurs besoins.

Couverture des produits de base : L'instabilité des prix des matières premières est une grande source de préoccupation pour le Gouvernement nigérien, et on gagnerait à étudier la faisabilité du recours à des produits de couverture commerciaux, notamment la possibilité de bloquer les prix des produits alimentaires à des minima. En théorie, il s'agit d'une proposition intéressante qui se heurte toutefois à plusieurs défis sur le plan pratique.

1. Actuellement, il n'existe pas de bourse ouest-africaine de matières premières où le gouvernement pourrait couvrir son exposition à la hausse des prix du mil et du sorgho.
2. La sécurité alimentaire du Niger est tributaire de l'accessibilité et du caractère abordable du mil et du sorgho, et ces deux produits, à la différence du maïs, sont très peu échangés sur le marché mondial ou sont cultivés en très faibles quantités. La Bourse Sud-Africaine sur les marchandises (*South African Commodity Exchange-SAFEX*) offre des opérations de négoce sur le sorgho, mais elles sont peu liquides. De plus, il pourrait y avoir peu de corrélation entre le prix du sorgho en Afrique de l'Ouest et

ENCADRÉ 5.1 : Produits de transfert de risques envisageables au Niger (continué)

le contrat sur le sorgho négocié à la SAFEX (appelé risque de base), ce qui pourrait rendre difficile l'utilisation de produits de couverture.

3. *Prix des produits au marché.* En l'absence de tout échange de matières premières, même si une couverture éventuelle pouvait être réalisée à la SAFEX en Afrique du Sud, le coût réel de livraison depuis l'Afrique du Sud, compte tenu du coût élevé du transport, rendrait tout contrat d'option excessivement onéreux.
4. *Prime d'option.* La prime d'option pour les produits largement négociés, comme le café et le maïs, se situe entre 4 à 8 pour cent du prix de la marchandise faisant l'objet de l'option. Pour une

matière première peu échangée comme le mil, la prime d'option pourrait être encore plus élevée, la rendant inabordable.

Ces facteurs pourraient faire du recours aux options pour se couvrir contre la hausse des prix au Niger un défi de taille. L'amélioration du système existant de réserve céréalière d'urgence gérée par l'Office des Produits vivriers(OPVN), l'augmentation des flux commerciaux entre pays voisins, en particulier en période de crise, et la transparence au sujet des stocks régionaux disponibles, pourraient peut-être constituer les meilleurs moyens de garantir la disponibilité des produits alimentaires et de maîtriser l'instabilité des prix dans le contexte du Niger.

Source: Auteurs.

effets positifs multiples, l'élargissement de l'envergure et de la portée des interventions existantes de conservation des sols et des eaux/de GRN pourrait avoir un rendement élevé sur le long terme.

5.2.3 Lutte contre le criquet pèlerin

Suite à l'invasion de criquets pèlerins de 2004, le Gouvernement nigérien a, en 2007, avec l'appui de la FAO et de la Banque mondiale, créé le Centre national de lutte antiacridienne (CNLA) et approuvé un nouveau texte de loi prévoyant de réserver un montant annuel dans le budget de l'État pour financer les activités de prévention des invasions acridiennes (400 000 dollars en 2011). Cette dernière mesure élimine, pour l'essentiel, la question problématique de la dépendance à l'égard des financements des donateurs, qui ne sont généralement mis en route qu'après la crise. La démarche au Niger consiste désormais à se fonder sur la surveillance des aires de reproduction saisonnières, à localiser et éliminer les premières populations acridiennes avant qu'elles ne passent au stade grégaire où se forment des groupes de larves et des essaims de jeunes criquets. Cette démarche a permis de maîtriser avec succès des invasions acridiennes en 2009, grâce en grande partie à l'utilisation de bio-pesticides.³⁹ Elle a largement permis de renforcer la capacité du Niger à gérer le risque d'invasion acridienne. Cependant, des défis se posent lorsqu'il s'agit de mener des interventions dans les régions du pays qui sont exposées à l'insécurité (Agadez), ce qui nécessite des escortes militaires, et l'échange d'informations

à l'échelle régionale et la coordination efficace avec les pays voisins restent à améliorer.

5.2.4 Irrigation

L'irrigation présente des possibilités d'obtenir un gain non négligeable sur le plan du bien-être des ménages, de stimuler la croissance agricole, d'améliorer la sécurité alimentaire, et de promouvoir la croissance économique globale au Niger. Ces dernières années, la petite irrigation a gagné de l'ampleur pour les cultures de contre-saison, en grande partie dans le but de répondre à la demande croissante d'oignon, d'autres produits d'horticulture et de cultures d'exportation. Toutefois, les cultures d'irrigation et de contre-saison couvrent une très faible superficie par rapport à la superficie cultivée totale. L'irrigation est un instrument utile d'atténuation des risques de sécheresse, mais elle présente plusieurs limites. L'expérience a montré que les sécheresses au Niger conduisent à la diminution des ressources en eau disponibles pour les systèmes d'irrigation existants, ce qui entraîne une baisse de la production même sur les terres irriguées durant les années de grave sécheresse. En outre, au Niger, les céréales, à l'exception du riz, ne sont pas cultivées dans des systèmes irrigués, et toute augmentation de l'irrigation est peu susceptible de donner lieu à une augmentation significative de la production céréalière.

Néanmoins, les investissements dans l'irrigation se justifient largement. Certes ils pourraient ne pas permettre de lutter contre des sécheresses systémiques graves, mais dans les cas de sécheresse localisée ou de mauvaise répartition des pluies, ils pourraient aider à assurer la disponibilité des

39 À base de Metarhizium, une maladie fongique affectant les jeunes criquets et sauterelles.

produits alimentaires dans les zones confrontées à un déficit vivrier. Les possibilités d'accroître les superficies irriguées au Niger sont considérables, ce qui pourrait contribuer à une meilleure nutrition, grâce à l'accès à une alimentation variée, et pourrait contribuer à accroître les revenus des ménages, minimisant ainsi le problème de l'accessibilité des aliments et renforçant la sécurité alimentaire des ménages.

5.2.5 Réduction des délais d'intervention d'urgence

Bien que le Dispositif national de prévention et de gestion des crises alimentaires (DNP-GCA) du Niger se soit nettement amélioré depuis la grande crise de 2005, ses interventions pourraient être plus efficaces pour réduire l'impact des crises. En effet, une riposte rapide empêche l'aggravation de la crise et contribue à réduire les pertes d'actifs pour les ménages vulnérables. Au Niger, cependant, bien que l'imminence des crises soit largement connue, la riposte se fait beaucoup attendre⁴⁰, ce qui a des conséquences sur la pauvreté, l'insécurité alimentaire et la malnutrition. Habituellement, les résultats de la campagne agricole sont largement déterminés par les résultats pluviométriques, qui sont connus dès le mois d'août, mais le mécanisme d'intervention débute généralement vers février ou mars de l'année suivante, et les opérations de secours à proprement parler démarrent vers mai ou juin. À ce moment-là, il est généralement trop tard et les conditions se sont détériorées. Avec la collaboration des partenaires au développement, les autorités nigériennes ont pu agir rapidement face à la sécheresse de 2011, la planification de la riposte étant intervenue dès octobre/novembre 2011 et les opérations de secours sur le terrain ayant démarré dès janvier/février 2012. La nécessité s'impose d'institutionnaliser et de décentraliser les mesures d'intervention rapide, compte tenu des possibilités qu'elles offrent de réduire les pertes et d'améliorer la capacité des ménages ruraux à faire face au problème. Une évaluation rapide et objective de la crise imminente, fondée sur des mesures de substitution telles que l'indice météorologique, accompagnée d'évaluations rapides de la vulnérabilité, et conjuguée à des financements conditionnels et à la modification des politiques opérationnelles du gouvernement et des partenaires, pourrait contribuer à raccourcir les délais d'intervention d'urgence. De plus, ces délais peuvent être raccourcis davantage si l'accent est mis plus sur les indicateurs de l'accessibilité des produits alimentaires et moins sur les indicateurs de leur disponibilité. Les mouvements des prix

s'arriment assez rapidement aux fluctuations de l'offre et de la demande et pourraient servir d'indicateur de l'accessibilité des aliments. Les renseignements sur les mouvements des prix pourraient être collectés auprès du SIMA et utilisés pour déterminer le seuil où le taux et le niveau de variation des prix déclencheraient une intervention immédiate.

5.2.6 Financement conditionnel

L'obtention de financements suffisants pour appuyer les interventions d'urgence et les mesures de gestion des crises constitue un défi majeur pour le Gouvernement nigérien. L'arrivée tardive des financements a un coût énorme en termes de pauvreté et sur le plan humanitaire. La ligne de crédit conditionnelle est un instrument financier utilisé par la Banque mondiale pour décaisser rapidement les fonds durant une crise au profit des pays à revenu intermédiaire. Bien que cet instrument ne soit pas actuellement mis à la disposition des pays à faible revenu, la possibilité d'un mécanisme de don conditionnel pour le décaissement rapide des fonds pourrait constituer une option utile pour un pays comme le Niger, en renforcement des instruments actuels du DNP-GCA où à établir à l'échelle sous régionale. L'essentiel des crises au Niger étant le fait de la sécheresse, un indice météorologique objectif ou une association de plusieurs indices pourrait déclencher et activer le déblocage d'un fonds d'intervention d'urgence au profit du gouvernement. Plusieurs bailleurs de fonds pourraient mettre en commun des ressources dans un tel fonds, qui pourrait être propre au pays ou à la région, et qui pourrait être géré par un fonds fiduciaire multi-donateurs.

5.2.7 Déstockage stratégique

Les principaux animaux commercialisables dans un troupeau de bovins sont les bouvillons adultes et les vaches plus âgées ; cependant, en période de crise, comme en 2009–2010, de nombreux éleveurs ont dû recourir à un déstockage de crise, qui consiste à vendre toutes les bêtes à des prix dérisoires, et des milliers de têtes ont dû être abattues pour réduire la pression qui était exercée sur les ressources pastorales et procurer aux éleveurs un minimum de revenus. Un déstockage stratégique reposant sur des informations plus fiables peut permettre à des groupes pastoraux de ramener les troupeaux à une taille plus gérable et moins exposée lorsque la sécheresse et les acridiens ont réduit la biomasse comestible, et lorsque les animaux sont plus exposés aux maladies. L'accès à des prévisions saisonnières, les renseignements sur l'état des ressources en pâturages et en eau, les conditions du marché (offre, prix), les taux de change, et même le prix du fourrage ou des aliments du bétail dans

⁴⁰ Parce que l'accent est mis sur la collecte des informations sur les disponibilités alimentaires (production). Il faut plus de temps pour réunir ce type d'information.

les zones où les animaux pourraient être détenus avant ou après leur vente, sont des éléments essentiels pour les éleveurs lors de la prise de décision concernant le déstockage stratégique. Le déstockage stratégique impliquant également l'accès aux marchés, une mesure d'accompagnement importante est l'application effective des accords passés entre le Niger, le Nigéria, le Mali et le Bénin concernant les aspects vétérinaires et commerciaux transfrontaliers liés au bétail, étant donné que la mobilité des animaux pourrait être limitée par des mesures prises par les pouvoirs publics en période de sécheresse. Dernier point, mais non des moindres, les associations pastorales et leurs partenaires doivent proposer aux familles d'éleveurs d'autres formes sûres d'épargne.

5.2.8 Vaccination et services vétérinaires

La vaccination est peut-être l'une des mesures les plus importantes pour réduire le risque de maladies du bétail. Avec des ressources limitées, le Gouvernement nigérien met l'accent sur les campagnes de vaccination préventive contre les plus grandes menaces et sur les ripostes face à certaines des pires épidémies. Toutefois, compte tenu de l'ampleur des pertes actuelles en période aussi bien favorable que défavorable, on gagnerait beaucoup à investir dans l'élargissement de l'accès à la vaccination et aux services vétérinaires, et à améliorer leur efficacité en tant que mesure de gestion des risques. Tout comme l'idée de l'établissement à grande échelle des boutiques d'intrants dans le domaine de l'agriculture, un plus large accès à la vaccination et aux services vétérinaires au niveau des communes ou des groupements pastoraux sont des mesures qui seraient profitables aux éleveurs en cas d'occurrence des risques sur le cheptel.

5.2.9 Banques alimentaires et fourragères locales

Le Gouvernement nigérien met en œuvre un certain nombre de mesures, telles que la constitution de stocks d'urgence de céréales (voir l'annexe 4), la fourniture de produits alimentaires à des prix subventionnés par l'OPVN, la collecte et la diffusion des prix des denrées alimentaires par le SIMA, qui jouent toutes un rôle crucial dans la disponibilité des produits alimentaires en période d'urgence et dans la stabilisation des prix alimentaires au profit des consommateurs. Le Gouvernement du Niger a beaucoup investi sur les banques alimentaires et de fourrage au cours des dernières années, notamment dans le cadre de la Banque mondiale d'action communautaire financé par le plan (CAP1 et 2) et le Projet d'urgence de la sécurité alimentaire Deuxième sous la GRFP (PUSA2/GFRP), mais, on pourrait faire davantage pour élargir ces programmes sur une base comme-nécessaire. En

utilisant les prix comme un indicateur de pénurie, l'objectif devrait être d'intervenir tôt dans le cycle saisonnier, bien avant que les prix atteignent leur pic saisonnier. En plus d'assurer la disponibilité des produits alimentaires et du fourrage pour les populations vulnérables, ces interventions aideront également à stabiliser les prix pour l'ensemble de la population et peuvent aider à pallier aux défaillances du marché au niveau local sans créer des distorsions majeures. Malgré la similarité des principes de gestion des banques alimentaires et fourragères communautaires, une dynamique particulière et distincte en ce qui concerne la disponibilité de fourrage pour le bétail et la disponibilité d'aliments pour les humains doit être dûment prise en considération lors de la conception des interventions.

5.3 HIÉRARCHISATION DES MESURES DE GESTION DES RISQUES

Il est important de souligner que la quasi-totalité des mesures décrites ci-dessus est de nature complémentaire. Elles auront des résultats dans le court, le moyen et le long terme, et sont particulièrement nécessaires à une gestion plus efficace des risques au Niger. L'idéal serait de les mettre en œuvre concomitamment pour qu'elles contribuent à améliorer cette efficacité. Toutefois, dans un environnement aux ressources limitées comme celui du Niger, les décideurs sont tenus de déterminer les mesures les plus rapides, les moins onéreuses et les plus efficaces parmi une pléthore de solutions envisageables. En principe, une analyse détaillée, objective et exhaustive des coûts et des avantages aidera à choisir les interventions les plus appropriées à mener. Mais la réalisation d'une analyse coûts-avantage d'autant d'options pourrait en soi être une entreprise onéreuse et dispendieuse en temps.

Au lieu d'une analyse détaillée coûts-avantages, l'utilisation de filtres décisionnels pour évaluer et hiérarchiser une liste d'interventions éventuelles pourrait aider à prendre des décisions rationnelles d'allocation des ressources. Les filtres décrits ci-dessous (tableaux 5.2 et 5.3) sont indicatifs et perfectibles ; mais ils représentent un premier pas dans la bonne direction. Le Gouvernement nigérien et ses partenaires pourraient retenir d'autres critères comme filtres, mais il est important d'assurer la clarté, la cohérence et l'objectivité en les utilisant pour évaluer les choix décisionnels. Les critères suivants ont été utilisés par l'équipe de la Banque mondiale et les notes attribuées aux interventions sont les suivantes, selon les catégories : élevé, moyen faible ; importants, faibles, modérés ; et long terme, moyen terme et court terme. Il existe un certain nombre d'outils complexes

TABEAU 5.2 : Effets positifs relatifs des mesures de gestion des risques

	RÉDUCTION DU DANGER	RÉDUCTION DE L'EXPOSITION	RÉDUCTION DES PERTES	COMPENSATION DES PERTES	AUGMENTATION DU RENDEMENT/ DE LA PRODUCTIVITÉ	PRISE EN COMPTE DE PLUSIEURS RISQUES
Variétés de semences résistantes à la sécheresse (M)	Non	Oui	Oui	Non	Oui (en période de sécheresse, autrement non)	Non
Conservation des sols et des eaux/GRN (M)	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui
Irrigation (M)	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Non
Prospection et élimination précoces des acridiens (M)	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Non
Banques alimentaires et fourragères communautaires (M et C)	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non
Programmes de vaccination (M)	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Non
Assurance (T)	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui
Réduction des délais d'intervention d'urgence (C)	Non	Oui	Oui	Non	Non	Oui
Déstockage stratégique (C)	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Non
Financement conditionnel (C)	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui

Source: Auteurs.

Remarque: M = atténuation, T = transfert et C = adaptation

TABEAU 5.3 : Filtres décisionnels et classification des interventions

	REPLICABILITÉ À GRANDE ÉCHELLE	COÛT RELATIF	FACILITÉ DANS LA MISE EN ŒUVRE	DÉLAI D'OBTENTION DES RÉSULTATS	EFFETS NÉFASTES SUR L'ENVIRONNEMENT	EFFETS POSSIBLES SUR LA RÉDUCTION DE LA PAUVRETÉ
Variétés de semences résistantes à la sécheresse/améliorées (M)	Élevé	Moyen	Moyen	Court terme	Faibles	Importants
Conservation des sols et des eaux (M)	Élevé	Moyen	Moyen	Moyen	Faibles	Importants
Irrigation (M)	Faible	Élevé	Faible	Court/moyen	Modérés	Importants
Détection et élimination précoces des acridiens (M)	Élevé	Moyen	Élevé	Court terme	Modérés	Faibles
Banques alimentaires et fourragères communautaires (M, C)	Élevé	Moyen	Moyen	Court terme	Faibles	Importants
Programmes de vaccination (M)	Élevé	Moyen	Moyen	Moyen	Faibles	Importants
Financement conditionnel (C)	Élevé	Faible	Élevé	Court terme	Faibles	Faibles
Réduction des délais d'intervention d'urgence (C)	Moyen	Faible	Moyen	Court terme	Faibles	Faibles
Déstockage stratégique (C)	Faible	Moyen	Faible	Moyen	Faibles	Faibles
Assurance (T)	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Faibles	Faibles

Source: Auteurs.

Remarque: M = atténuation, T = transfert et C = adaptation

d'examen analytique pour évaluer tous ces filtres décisionnels, et la présente étude n'a pas la prétention d'avoir fait preuve de rigueur méthodologique en les évaluant. L'équipe chargée de l'étude a plutôt appliqué ces filtres comme une sorte d'évaluation rapide pour obtenir une approximation de premier ordre en se basant sur son appréciation de la situation sur le terrain.

- *Avantages relatifs.* Ce filtre essaie d'évaluer les effets positifs éventuels d'une intervention donnée, en comparaison à d'autres. Les interventions ayant le plus d'effets positifs sont celles qui permettent de réduire la probabilité d'occurrence du risque, ou de réduire les pertes si le risque venait à se matérialiser. En outre, si l'intervention peut avoir d'autres effets positifs (par exemple l'augmentation des rendements, l'amélioration de l'efficacité, la réduction des coûts), elle obtient une note plus favorable.
- *Coûts relatifs.* En l'absence d'évaluations détaillées, il est difficile d'estimer le coût de certaines interventions. Cependant, l'équipe d'évaluation a procédé à l'estimation des coûts relatifs des interventions en s'appuyant sur son expérience. Le coût associé à un projet d'irrigation de grande envergure est généralement beaucoup plus élevé que celui de la mise en place d'un système de distribution des semences.
- *Possibilité de réplique à grande échelle.* Si certaines interventions, en raison des préalables remplir, sont en mesure de bénéficier à un petit groupe de parties prenantes, d'autres tendent à se prêter davantage à une mise à l'échelle et à bénéficier à un groupe beaucoup plus important de parties prenantes.
- *Facilité dans la mise en œuvre.* La complexité technique de l'intervention et la capacité des acteurs locaux à la mettre en œuvre constituent un autre filtre pouvant être utilisé pour établir les priorités dans la prise de décision. Une intervention plus simple peut être plus acceptable et sera plus facile à mettre en œuvre.
- *Délai d'obtention des résultats.* Certaines interventions ont une période de gestation beaucoup plus longue, tandis que d'autres pourraient donner des résultats rapidement. Si la gestion des risques s'inscrit dans le court, le moyen et le long terme, les décideurs accordent souvent la priorité aux solutions à gains rapides.
- *Effets néfastes sur l'environnement.* Certaines des interventions de gestion des risques, notamment l'épandage de produits chimiques à grande échelle

pour éliminer les acridiens, pourraient avoir des méfaits catastrophiques à long terme pour l'environnement. Il est donc important d'examiner minutieusement les potentiels effets néfastes d'une intervention donnée sur l'environnement.

■ *Effets possibles sur la réduction de la pauvreté.*

Certaines interventions contribueraient directement à accroître les revenus et à réduire la pauvreté, mais d'autres y contribueraient indirectement. L'utilisation de ce filtre permet d'identifier les interventions de gestion des risques qui pourraient avoir le plus d'effets positifs en matière de lutte contre la pauvreté.

Au regard de la hiérarchisation des risques et des mesures d'intervention, les six interventions suivantes pourraient avoir le plus d'effets positifs en matière de gestion de risques :

1. Mise au point et dissémination de variétés tolérantes à la sécheresse
2. Techniques de conservation des sols et des eaux et de GRN
3. Développement de la petite irrigation
4. Appui à l'établissement de banques alimentaires et fourragères au niveau communautaire
5. Appui régulier à la détection et l'élimination précoces des acridiens
6. Programmes de vaccination du bétail.

5.4 CONCLUSION

Les risques agricoles et leurs conséquences sur le Niger sont peut-être bien connus, et ont peut-être fait l'objet de nombre d'analyses, de discussions et de débats. D'une certaine manière, le présent document confirme bien des choses que l'on sait déjà et reconnaît les méthodes informelles de gestion des risques appliquées par les Nigériens, les mesures prises par le Gouvernement pour améliorer la situation, et les limites financières, humaines et institutionnelles auxquelles se heurte le Niger face au défi des risques agricoles.

Ce document enrichit la somme de connaissances existantes sur le secteur agricole nigérien. Elle y contribue grâce à : (1) une analyse systématique de tout un ensemble de risques agricoles et de leurs effets sur une longue période (1980–2012), (2) une étude qui aide à déterminer le poids de la sécheresse par rapport aux autres risques agricoles, (3) une hiérarchisation des risques agricoles les plus importants pour le pays fondée sur des critères objectifs, (4) la proposition d'un cadre de gestion des risques pour les atténuer, les transférer et y faire face suivant les priorités, et (5) la proposition

d'un mécanisme de filtrage permettant de sélectionner les interventions optimales en matière de gestion des risques agricoles. L'application de ces mesures nécessiterait :

- *Des investissements financiers considérables et soutenus.* Une majorité des interventions de gestion des risques nécessite des capitaux importants et des investissements financiers soutenus. Au Niger, où le secteur agricole bénéficie de peu de financements, lesquels sont très instables, il sera fort difficile d'obtenir des ressources pour appuyer la gestion des risques. Il faudra une coordination interdépartementale et interministérielle efficace et une mobilisation accrue des ressources dans tous les secteurs concernés où il existe des synergies. À titre d'exemple la majeure partie des actions des projets du portefeuille actuel de la Banque mondiale, prend en compte, directement ou indirectement, les risques agricoles. Ces actions devront être renforcées, mise en synergies avec les interventions du gouvernement et des autres partenaires techniques et financiers, et alignés aux objectifs spécifiques de l'initiative i3N.
- *Passage des ripostes à court terme à une gestion des risques inscrite dans la durée.* Les priorités de financement traduisent une préférence accordée à la gestion des crises et aux interventions d'urgence, qui mènent au traitement des symptômes plutôt qu'à la résolution des véritables problèmes.
- *Rationalisation des investissements disparates des donateurs et des interventions isolées afin de les axer sur le problème central.* Le Niger est largement tributaire de l'aide publique au développement (APD) pour le financement de ses programmes de développement. Si le concours financier des donateurs est nécessaire dans un environnement pauvre en ressources, il entraîne souvent une dilution de l'attention portée par les pouvoirs publics à de multiples priorités qui ne cessent d'évoluer. Certes tous les autres problèmes sont très importants et cruciaux, cependant, les autorités nigériennes doivent se concentrer sur le cœur du problème. Les sécheresses récurrentes sont le problème fondamental, et à moins de le résoudre, il ne sera pas possible de s'attaquer efficacement aux questions de lutte contre la pauvreté, de croissance économique, de malnutrition, de santé et de protection de l'environnement.
- *Intégration de la gestion des risques agricoles aux cadres de développement existants au lieu d'en créer un nouveau.* Le Niger dispose déjà d'un certain nombre de stratégies (le Code rural, la stratégie sur les changements climatiques et l'Initiative 3N) qui prennent toutes en compte la gestion des risques, de manière implicite ou explicite. Au lieu de créer un nouveau cadre, les interventions de gestion des risques devraient être intégrées au cadre de développement déjà en place pour éviter des doublons et créer des synergies.
- *Décentralisation de la prise de décision (au niveau de l'exploitation et de la collectivité).* En dépit des appels à la décentralisation, les systèmes actuels sont axés sur un processus décisionnel descendant. Il est possible de faire davantage pour responsabiliser les autorités locales et leur donner les moyens et la possibilité d'agir au niveau local face à des événements défavorables. Un accès accru aux ressources financières et humaines pour soutenir les institutions locales, telles que les banques céréalières et fourragères, et une prise de décision habilitante au niveau des ménages et des collectivités en matière de gestion des risques agricoles permettront de réduire les retards dans les interventions et de prévenir l'exacerbation des risques.
- *Inscription des risques agricoles au nombre des priorités dans les stratégies du Gouvernement et des bailleurs de fonds.* Il est urgent d'intégrer la gestion des risques agricoles aux documents de stratégie, aux priorités stratégiques, et aux plans de travail et budget du Gouvernement nigérien. L'intégration de la question du risque aux stratégies d'aide au pays, au Document de stratégie de réduction de la pauvreté, et aux documents de stratégie des bailleurs de fonds contribuera à souligner et prendre en compte systématiquement la gestion des risques agricoles, et contribuera à faire en sorte que des ressources suffisantes soient mises à disposition pour s'attaquer à la question.
- *Mise en œuvre.* Certes un certain nombre de stratégies judicieuses sont en place, mais leur mise en œuvre sur le terrain présente plutôt des carences. Le manque de ressources financières et humaines, la fragilité de la structure institutionnelle et une focalisation excessive sur l'élaboration des stratégies contribuent à de piètres résultats sur le plan de la mise en œuvre. Une mise en œuvre efficace quelques interventions clefs est essentielle à une gestion plus efficace des risques agricoles au Niger.

BIBLIOGRAPHIE

- Aker, J. 2008. "Rainfall Shocks, Markets and Food Crises: Evidence from the Sahel." Center for Global Development. Working Paper, No. 157.
- Ali, A., et Lebel, T. 2009. The Sahelian standardized rainfall index revisited. *International Journal of Climatology*. 29(12): 1705–1714.
- Bationo, A. Waswa, B., Kihara, J., Adolwa, I., Vanlauwe, B., et Saidou, K, eds. 2012. *Lessons Learned from Long-Term Soil Fertility Management Experiments in Africa*.
- Bockel, L., Thoreux, M., et Sayagh, S. 2008. A Review of Risk Management Tools and Policies in Niger's Rural Sector Policy Brief. EASYPOL Module 208. FAO.
- Cabinet du Premier Ministre Secrétariat Permanent de I SRP. 2007. *Stratégie de Développement accéléré et de Réduction de la Pauvreté 2008–2012*.
- Charasse, M., and Gouteyron, A. 2005. Examen en Commission Sénatoriale, Rép. Française.
- CILSS. 2006. "The Ecologically Vulnerable Zones of the Sahelian Countries." Dans *Atlas on Regional Integration in West Africa*.
- CILSS. 2008. Profil Sécurité Alimentaire: Niger.
- CILSS. 2009. The Silent Transformation of Environment and Production Systems in the Sahel: Impacts of Public and Private Investments in Natural Resource Management.
- Comité Interministériel de Pilotage de la Stratégie de Développement Rural. Septembre 2004. "Le Zonage Agro-écologique du Niger". Secrétariat Exécutif.
- Cornia, G., Deotti, L., et Sassi, M. 2012. "Food Price Volatility over the Last Decade in Niger and Malawi: Extent, Sources and Impact on Child Malnutrition." UNDP Working Paper 2012–002.
- Fafchamps, M., et Gavian, S. "Spatial Integration of Livestock Markets in Niger." *Journal of African Economies*. 5(3):366–405.
- FAO. Diverses années. *Desert Locust Situation Update* et Système d'information désert Locus.
- FAO. 2004. *Special Report: FAO/WP Crop and Food Supply Assessment Mission to Niger*.
- FAO. 2007. AQUASTAT.
- FAO, Oxfam, AREN, CICR, et al. 2011. *Opération de Déstockage au Niger*.
- FEWS NET. Diverses années. Bulletins Afrique de l'Ouest Perspectives de l'alimentation de sécurité.
- Frederic, M., et Mittal, A. 2006. *Sahel: A Prisoner of Starvation? A Case Study of the 2005 Food Crisis in Niger*. Oakland Institute.
- Geesing, D., Djibo, H., et Fourrager, P. 2001. *Niger*. FAO.
- Gubbels, P. 2011. *Escaping the Hunger Cycle—Pathways to Resilience in the Sahel*. Sahel Working Group.
- Human Development AFTH2, Country Department AFCF2, Africa Region. 2009. "Niger: Food Security and Safety Nets." World Bank Report No. 44072-NE.
- IMF. 2011. *Niger: Ex-Post Assessment of Longer-Term Program Engagement*.
- Institut National de Statistique. 2010. *Annuaire Statistique des Cinquante Ans d'Indépendance du Niger*. Edition Spéciale.
- IPCC. 2007. *Climate change 2007: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1009.
- IRAM. 2007. *Les Politiques de Prévention et Gestion des Crises Alimentaires: Enseignements de la crise du Niger de 2005*.
- Kandji, S., Verchot, L., et Mackensen, J. 2006. *Climate Change and Variability in the Sahel Region: Impacts and Adaptation Strategies in the Agricultural Sector*. ICRAF et UNEP.
- Ly, C., Fall, A., et Okike, I. 2010. "West Africa: The Livestock Sector in Need of Regional Strategies." Dans *Livestock in a Changing Landscape*, vol. 2, eds. P. Gerber, H. Mooney, J. Dijkman, S. Tarawali, et C. de Haan. Island Press: Washington, DC.
- Marty, A., et Bonnet, B. 2006. *Nord-Tahoua: Le Pastoralisme Survit Aux Changements*. IRAM.
- Michiels, D., Egg, J., et. al. 2007. Ministère des Affaires étrangères et européennes. IRAM.
- Ministère de l'Agriculture et de L'Élevage. Annuaire sur la Disponibilité en Semences Améliorées 2010–2011. Niger.
- Ministère du Développement Agricole/Ministère des Ressources Animales. Recensement General de l'Agriculture et du Cheptel 2005–2007. 2007.
- Ministère de Développement Rural. Stratégie de Développement Rural.
- Mohamed Lemine Ould Ahmedou, FAO/EMPRES. Colloque sur la lutte contre le criquet pèlerin en Afrique de l'Ouest, FAO, 2012.
- Programme d'Action National pour l'Adaptation. 2005. *Identification et Evaluation des Phénomènes Extrêmes*.
- Programme des Nations Unies pour l'environnement. 2011. *Livelihood Security: Climate Change, Migration and Conflict in the Sahel*.

- Redelsperger, Jean-Luc, Diedhiou A., Flamant C., Janicot, S., Lafore, J.-P., et al. 2006. La Météorologie [ISSN 0026-1181], 2006, Série 8, N° 54 ; p. 22–32 DOI:2042/20098
- République du Niger, CNEDD, UNDP, and GEF. 2006. *National Adaptation Programme of Action*.
- Reseau National des Chambres d'Agriculture du Niger. 2010. *Note d'Information/Intrants* No. 13.
- SADEC, Sarl., Etude pour une meilleure prise en charge des risques majeurs liés aux changements climatiques par le système d'alerte précoce (SAP) du Niger. République du Niger, cabinet du Premier Ministre, 2011.
- Salla, A., Atte, I., et Oumarou, H. 2011. Evaluation Rapide de l'Impact de la Crise Pastorale 2009–2010 sur la Decapitalisation du Cheptel et les Moyens de Subsistance des Populations Pastorales et Agro-pastorales du Niger. Government of Niger.
- Sendzimir, J., Reij, C., et Magnuszewski, P. 2011. "Rebuilding Resilience in the Sahel: Re-greening in the Maradi and Zinder Regions of Niger." *Ecology and Society*. 16(3):1.
- Toulmin, C. 1986. Drought and the Farming Sector: Farm Animals and Post-Drought Rehabilitation.
- Trench, P., Rowley, J., Diarra, M., Sano, F., et Keita, B. 2007. *Beyond Any Drought: Root Causes of Chronic Vulnerability in the Sahel*. Sahel Working Group.
- UNDP. 2007. *Analyse Intégrée des Facteurs de Risques au Niger*. Bureau d'Etudes Niger Horizons.
- Union des Coopératives des Professionnels de la Filière Oignon de Galmi. 2007. *Evaluation des Productions Oignon et l'Elaboration des Stratégies de Commercialisation Galmi. Rapport Final*. BETIFOR.
- United Nations University. 2011. *World Risk Report*.
- USAID. 2011. "Livelihoods Zoning "Plus" Activity in Niger." Rapport spécial de la Famine Early Warning Systems Network.
- World Bank. 2009. Développement de l'Irrigation au Niger: Diagnostique et Options Stratégique. Revue Sectorielle de l'Irrigation. Agriculture and Rural Development. Africa Region.
- World Bank. 2011. *Niger: Investing for Prosperity—A Poverty Assessment*. Poverty Reduction and Economic Management. Africa Region.
- World Bank. 2010. *Niger: Modernizing Trade During a Mining Boom: Diagnostic Trade Integration Study for the Integrated Framework Program*. Poverty Reduction and Economic Management. Africa Region.
- World Food Program. 2010. *Chocs et Vulnérabilité au Niger: Analyse des Données Secondaires. Rapport Global*.
- You, L., Ringler, C., Nelson, G., Wood-Sichra, U., Robertson, R., Wood, S., Zhe, G., Zhu, T., et Sun, Y. 2009. *Torrents and Trickle: Irrigation Spending Needs in Africa*. World Bank.
- Zakara, G., et Abarchi, H. 2007. *Assessment of the Impacts of Pastoral Policies in Niger*. AREN.

Annexe 1: ATTÉNUATION DES RISQUES DE CATASTROPHE ET GESTION DES CRISES: ENSEIGNEMENTS TIRÉS, CHANGEMENTS POSITIFS ENREGISTRÉS DEPUIS 2005, ET DÉFIS RESTANT À RELEVER

ENJEUX	ENSEIGNEMENTS TIRÉS/PROGRÈS DEPUIS 2005	DÉFIS RESTANT À RELEVER
Contribution du Système d'alerte précoce et de réponse d'urgence à la réduction de la vulnérabilité grâce à la prévention et à la gestion d'une crise alimentaire et d'autres catastrophes	• Harmonisation accrue des indicateurs de la vulnérabilité (Système d'alerte précoce du Niger, FEWSNet, FAO/ACV, CILSS, etc.) • Système communautaire d'alerte précoce et réponses d'urgence (SCAP-RU) habilitant les collectivités à prendre leurs responsabilités et à mener des actions directes ; guide méthodologique disponible • Identification des zones géographiques et groupes vulnérables par l'Observatoire de surveillance de la vulnérabilité (OSV) au niveau des villages et des communes • Données du Système d'alerte précoce (SAP) commençant à arriver assez tôt pour permettre une analyse et générer plus rapidement un plan d'intervention et d'aide • Surveillance régulière des prix du marché, y compris au nord du Nigéria	• Absence de cadre conceptuel et institutionnel commun clair pour la prévention des catastrophes et l'atténuation de leurs effets. • L'analyse du SAP ne prend toujours en compte que certains besoins spécifiques d'acteurs importants (elle reste par exemple beaucoup plus orientée vers la riposte face aux crises que vers la gestion des risques). • La politique influe sur les analyses du SAP et sur leur utilisation. • Le SCAP-RU et l'OSV ne sont encore présents que dans une petite fraction de départements. • Articulation insuffisante entre le SCAP-RU/OSV et le SAP national : problèmes d'agrégation, de transmission et cohérence des données. • Fiabilité encore insuffisante des statistiques et des analyses pour le SAP. • Autres lacunes de l'analyse de la vulnérabilité : i. Moyens de subsistance dans les zones pastorales et dans les zones urbaines et périurbaines ii. Volet nutritionnel • Prise en compte de la l'accessibilité et pas seulement de la disponibilité des produits alimentaires • Nécessité d'harmoniser les critères de ciblage. • Insuffisance de la communication des données du SAP et de l'appui aux actions des collectivités au niveau local (en ce qui concerne les banques céréalières). • Stocks et réserves alimentaires insuffisants aux niveaux national et local • Base de données sur la sécurité alimentaire insuffisante, référence à une année de base, pour ciblage objectif
Contribution de la recherche-action et des initiatives de transfert des connaissances à des modèles innovants fondés sur des données concrètes pour les interventions humanitaires ou de développement	• Reverdissement (FMNR) à grande échelle, basé sur la recherche menée dans la région, mais adoptée spontanément par les producteurs. • Divers modèles et techniques éprouvés pour acheter du bétail et transformer la viande sans risque lors de la mise en œuvre des programmes de déstockage en 2010. • Application de la méthode d'évaluation de la vulnérabilité et des capacités (EVC) d'adaptation au changement climatique. • Programme assistance dans le gestion du système national de prévention de la crise nutritionnelle au Niger (APCAN) de CARE-Niger ayant permis de mettre au point et d'expérimenter un modèle efficace d'alerte précoce et de réponse aux catastrophes (SCAP-RU) et l'Observatoire de surveillance de la vulnérabilité (OSV) mis en place au niveau communautaire, associant le CC/SAP, et AGRHYMET. • Lancement par CARE/le PNUD/les instances du PANA de projets pilotes pour mettre au point des modèles d'adaptation au changement climatique. • Large diffusion du projet pilote de transferts monétaires (2008) avec des effets positifs sur la sécurité alimentaire et la malnutrition • Recherche-action sur les puits pastoraux ; modèle accepté par le ministère compétent.	• Insuffisance de l'appui du gouvernement à la recherche de base dans des domaines liés à la productivité et à la capacité de résistance aux chocs dans le secteur agricole. • Mise au point de nouvelles variétés, techniques et méthodes améliorées dans le cadre de projets localisés financés par des bailleurs de fonds ou découlant du travail de centres de recherche internationaux. • Faiblesse des capacités de vulgarisation des résultats de la recherche auprès des producteurs. • Caractère encore peu développé des marchés des variétés et races améliorées, des engrais, du matériel agricole et des produits chimiques de protection des cultures. • Caractère encore limité et lenteur de l'accès des producteurs à l'information sur les expériences concluantes.

Réduction de la vulnérabilité des pasteurs	• Plus grande sensibilisation des pasteurs à la nécessité de réduire les risques et de préserver leur mode de vie • Développement de l'agropastoralisme, diversification des sources de revenus des éleveurs • Intégration plus poussée des systèmes de production végétale et animale dans de nombreuses zones • Préparation du nouveau Code pastoral • SCAP-RU opérationnel dans certaines zones pastorales • Expérimentation globalement positive du déstockage d'urgence • Création de banques céréalières dans les zones pastorales • Captage des eaux et amélioration des sols dans les zones pastorales montrant comment les populations pastorales peuvent aider à réduire les risques.	• Documents de stratégies de développement mettant relativement peu d'accent sur les aspects suivants : i. Création de synergies positives entre les systèmes de production végétale et animale ii. Système de commercialisation du bétail et des produits animaux iii. Application du code foncier dans les zones pastorales iv. Réduction des risques (par ex. production et conservation de fourrage ; banques fourragères). • Accès aux services sociaux de base encore limité dans les zones pastorales. • Activités du secteur de l'élevage non encore intégrées aux autres secteurs et ne prenant pas en compte les questions de genre comme il se doit. • Caractère inadapté des services financiers mis à la disposition des pasteurs. • Nécessité pour les associations pastorales d'être plus représentées et actives dans le dialogue sur les politiques.
Collaboration et coordination interinstitutionnelles	• Rattachement direct des deux principales institutions nationales responsables des aspects de la gestion des risques (CC/SAP et CNEDD) à la direction du cabinet du premier ministre. • Disponibilité des documents-cadres importants, notamment : i. Programme d'action national pour l'adaptation aux changements climatiques (2006) et Plan de contingence national multirisque (mis à jour annuellement) ii. Plan de gestion du risque acridien (2011). • Admission des ONG à participer aux réunions du Comité restreint de concertation (CRC), présidé par le premier ministre. • Établissement d'un cadre de coordination opérationnelle entre les ONG, les agences de l'ONU et la Croix rouge • Création d'un réseau de renforcement des capacités de secours d'urgence, qui a réalisé un examen conjoint de l'intervention humanitaire de 2004–2005. • Création d'un consortium pour la réduction des risques de catastrophes au Niger. • Système de secteur d'activité du Bureau de la coordination des affaires humanitaires du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies (BCAH de l'ONU) (nutrition, sécurité alimentaire, logistique, communication et plan d'action humanitaire)	<u>Crise de 2004–2005 :</u> • Insuffisance de la communication officielle durant la crise ; inefficacité de la structure responsable, le CIC. • Défaillance de la coordination entre tous les acteurs à tous les niveaux ; par ex. CCA et CC/SAP ; niveaux national, régional et départemental ; divers acteurs utilisant du numéraire. • Défaut de communication, de la part de certaines ONG, des informations à la CCA aux fins de coordination et de ciblage. • Systèmes parallèles et confusion des rôles entre organismes publics et agences de l'ONU et tensions entre agences de l'ONU. <u>Plus récemment :</u> • Réduction, du fait des changements politiques rapides et l'instabilité institutionnelle, de l'accès de tous les acteurs à un environnement stable prévisible pour engager le dialogue sur les politiques, la planification stratégique conjointe, et les activités de coordination. • Poursuite de l'utilisation de nombreux outils et méthodes en l'absence d'un cadre conceptuel multisectoriel et unificateur ou d'une orientation stratégique. • Réduction des risques de catastrophes et gestion des risques ne faisant pas partie d'un cadre conceptuel et institutionnel unique bien que la CC/SAP et le CNEDD relèvent du cabinet du premier ministre.

Annexe 2: ANALYSE PLUVIOMÉTRIQUE ET CLASSIFICATION DES SÉCHERESSES

La sécheresse météorologique s'entend d'une sécheresse qui survient lorsque le niveau des précipitations est inférieur à la normale (généralement la moyenne) au cours d'une année donnée. Un concept largement utilisé pour identifier et classer les sécheresses est celui basé sur l'estimation des anomalies standardisées, car les anomalies négatives indiquent des valeurs de précipitations relativement plus faibles, tandis que des anomalies positives indiquent des valeurs relativement plus élevées. La formule utilisée pour faire une estimation des anomalies standardisées est la suivante :

$$SA(t) = \frac{SP(t) - \mu}{\sigma}$$

où $SA(t)$ représente la série chronologique des anomalies standardisées, $SP(t)$ les précipitations cumulées durant la saison des pluies (de mai à septembre), μ leur moyenne, et σ leur écart-type. Les calculs sont basés sur les données mensuelles

des précipitations fournies par la Direction de la métrologie du Gouvernement nigérien. L'ensemble de données comporte des données mensuelles sur les précipitations de 40 stations météorologiques sur une période allant de 1980 à 2009. Ces stations représentent les 8 huit provinces et 34 départements du pays. Les séries chronologiques dans ce fichier sont associées aux départements et aux régions correspondantes grâce à leur nom. Lorsque deux ou plusieurs séries chronologiques étaient disponibles pour le même département ou la même région, on retenait la moyenne. La stationnarité (c.-à-d. la moyenne constante) de la série chronologique qui a résulté de cet exercice a été évaluée. La plupart des séries chronologiques étaient non stationnaires, aussi la moyenne était estimée comme fonction du temps.

Les tableaux A2.1 et A2.4 présentent les anomalies standardisées des précipitations aux niveaux régional et départemental, corrélativement. Les anomalies standardisées

TABEAU A2.1: Fréquence des événements pluviométriques défavorables par région

ANNÉE	AGADEZ	DIFFA	DOSSO	MARADI	NIAMEY	TAHOUA	TILLABERI	ZINDER	NOMBRE D'ÉVÉNEMENTS PLUVIOMÉTRIQUES DÉFAVORABLES		
									GRAVE	CATASTROPHIQUE	TOTAL
1980	0,005	0,558	0,305	0,564	0,142	0,147	0,628	1,152			
1981	0,384	-0,352	0,364	-0,208	0,085	0,067	-0,110	-0,567			
1982	0,298	0,512	-0,467	0,184	-0,642	-0,091	-0,465	0,185	1		1
1983	-0,428	-0,514	0,542	-0,045	1,090	0,248	0,543	-0,284			
1984	-0,858	-0,708	-1,423	-0,864	-0,883	-0,655	-0,821	-0,863	7	1	8
1985	0,274	0,814	0,434	0,299	0,261	0,100	0,209	0,617			
1986	0,881	0,000	1,014	0,735	0,081	0,282	0,317	0,408			
1987	-0,951	-0,972	-1,408	-1,285	-0,678	-0,585	-0,843	-1,380	2	5	7
1988	0,460	1,256	1,122	0,715	0,224	0,569	1,006	1,644			
1989	0,275	-0,216	-0,453	0,455	0,759	0,289	-0,166	-0,235			
1990	-1,216	-0,598	-0,897	-0,927	-0,407	-1,077	-0,661	-0,747	3	3	6
1991	1,114	0,376	1,574	0,587	-0,409	1,206	0,649	0,279			

TABLEAU A2.1: continué

ANNÉE	AGADEC	DIFFA	DOSSO	MARADI	NIAMEY	TAHOUA	TILLABERI	ZINDER	NOMBRE D'ÉVÉNEMENTS PLUVIOMÉTRIQUES DÉFAVORABLES		
									GRAVE	CATASTROPHIQUE	TOTAL
1992	0,042	-0,400	-0,270	0,539	0,830	-0,126	0,171	0,097			
1993	-0,385	-0,565	-0,967	-1,224	-0,731	-1,435	-1,158	-0,740	2	4	6
1994	0,935	1,925	1,661	0,708	0,633	1,937	1,575	1,070			
1995	-0,780	-0,657	-0,997	0,197	-0,101	-0,466	-0,056	0,390	2	1	3
1996	-1,082	-0,080	0,029	-0,260	-0,310	-0,458	-0,580	-0,807	1	1	2
1997	0,521	-0,935	-0,445	-0,620	-1,424	-0,804	-1,347	-0,662	3	3	6
1998	0,833	0,299	0,503	0,096	2,338	0,671	1,311	0,875			
1999	0,264	1,298	0,282	1,214	-0,070	1,149	0,742	0,071			
2000	-0,774	-0,730	-0,398	-1,028	-1,022	-0,994	-0,779	-0,357	3	3	6
2001	0,287	-0,291	-0,157	0,603	0,595	0,112	-0,101	0,461			
2002	-0,421	-0,405	-0,248	-0,787	-0,462	-0,234	-0,025	-0,843	2		2
2003	0,771	1,043	1,018	1,179	0,288	0,391	0,537	0,993			
2004	-0,344	-0,912	-0,953	-0,942	-0,577	-0,592	-0,710	-0,720	2	3	5
2005	-0,427	0,471	-0,034	0,388	1,079	0,190	0,352	0,663			
2006	-0,016	-0,460	0,563	-0,118	-0,715	0,260	0,047	-0,447	1		1
2007	0,885	0,920	-0,126	0,308	0,003	0,058	0,141	0,206			
2008	-0,148	-0,226	0,163	0,066	0,112	0,491	0,079	0,101			
2009	-0,555	-0,495	-0,254	-0,533	-0,029	-0,810	-0,420	-0,344	1		1

Sources: Données pluviométriques de l'INS. 2010. Annuaire statistique des cinquante ans d'indépendance du Niger. Édition spéciale. Calculs des auteurs.

^a Calculé comme série chronologique des précipitations saisonnières ($SP(t)$) moins la moyenne comme fonction du temps ($Mn(t)$), divisé par l'écart-type des précipitations saisonnières ; basé sur les données pluviométriques mensuelles pour la campagne agricole (juin-septembre).

peuvent être interprétées en termes d'écart-type. Par exemple, une anomalie égale à -1 pour une année donnée indique que les précipitations étaient inférieures à la normale (μ) d'un écart-type. Après examen des fonctions de répartition de la mesure de probabilité des anomalies, il a été décidé de parler de sécheresse catastrophique (cellules rouges dans les tableaux) lorsque l'anomalie est inférieure à -0,9, et de sécheresse grave (cellules orange dans les tableaux) lorsque l'anomalie est comprise entre -0,9 et -0,6.⁴¹

L'analyse de ces événements pluviométriques défavorables par année et par région montre que la plupart des régions ont connu de graves baisses de la pluviométrie durant 2 à 3 années sur 10. Maradi et Zinder, qui forment la ceinture agricole du sud du pays, ont enregistré une pluviométrie

défavorable plus souvent que les régions septentrionales plus sèches. Dosso et Maradi, qui constituent le grenier du Niger, ont enregistré plus d'événements catastrophiques que les autres parties du pays, ce qui a entraîné de graves pénuries alimentaires dans l'ensemble du pays. Le nombre total d'événements pluviométriques défavorables par an, simple indication de la présence de la sécheresse dans l'ensemble du pays, laisse supposer qu'une sécheresse généralisée a sévi en 1984, 1987, 1990, 1993, 1997, 2000 et 2004. Il convient de souligner que 2009 a été une année de sécheresse grave ; mais cela n'apparaît pas dans le tableau à cause de l'effet d'agrégation. Le tableau ci-dessous montre que 10 départements du pays ont subi de sécheresses graves et 2 ont fait l'expérience de sécheresses catastrophiques en 2009, contre 7 sécheresses graves et 7 catastrophiques en 2004. En outre, bien que non couverte par l'analyse, l'année 2011 a également été une année de sécheresse grave, qui a entraîné la crise alimentaire de 2012. En résumé, au niveau national, le Niger a enregistré 9 sécheresses graves au cours des 30 dernières années.

⁴¹ Calculé comme série temporelle des précipitations saisonnières ($SP(t)$) moins la moyenne en fonction du temps ($Mn(t)$), divisé par l'écart type de SP , basée sur des données pluviométriques mensuelles pour la saison de croissance (juin-septembre).

TABLEAU A2.2: Comparaison des sécheresses de 2004 et 2009 par département

DÉPARTEMENT	2004	2009
Arlit	-0,241	-0,713
Bouza	-0,131	-0,802
C.U.Maradi	-0,767	-0,041
Dakoro	-1,424	-0,804
Diffa	-0,494	-0,649
Dosso	-0,359	-0,728
Fillingué	-1,202	-0,599
Gaya	-1,381	0,066
Gouré	-0,732	-0,408
Illéla	-0,841	-0,985
Konni	-0,509	-1,100
Magaria	-0,802	0,293
Matamèye	-0,760	-0,554
Mainé Soroa	-1,259	-0,215
N'Guigmi	-0,414	-0,697
Ouallam	-0,383	-0,771
Tahoua Arrondis	-1,207	-0,339
Tanout	-0,168	-0,753
Tchintabaraden	-0,629	-0,016
Tchirozérine	-0,781	-0,586
Tessaoua	-1,032	-0,637
Tillabéry département	-1,254	-0,623
Grave	7	10
Catastrophique	7	2
Total	14	12

Source: Estimations des services de la Banque mondiale fondées sur les données pluviométriques de la Direction de la météorologie, Gouvernement nigérien.

Il convient de noter qu'il pourrait être arbitraire de déterminer des événements défavorables en se fondant uniquement sur l'analyse des précipitations moyennes (tableau A2.1) dans la mesure où cette démarche peut éclipser les années durant desquelles les précipitations totales ont été proches de la normale, mais au cours desquelles les pertes de récoltes ont été importantes en raison de facteurs tels que l'arrivée tardive et la fin précoce des pluies, de longues périodes de sécheresse entre deux pluies, et le manque de pluies durant la phase cruciale de la croissance des cultures. Le tableau A2.1 doit être interprété en tenant compte de cet avertissement et de la nécessité de confirmer ces événements défavorables à l'aide de données provenant d'autres sources.

TABLEAU A2.3: Niger : Répartition régionale de la production des principales cultures (2010)

	MIL	SORGHO	NIÉBÉ	ARACHIDE	SÉSAME
Agadez	0	0	0	0	0
Diffa	2	1	1	1	0
Dosso	20	6	21	13	1
Maradi	23	25	26	50	31
Tahoua	19	29	17	7	6
Tillabéry	20	10	16	3	12
Zinder	16	29	19	26	50
Niamey	0	0	0	0	0

Source: Direction de la statistique, ministère de l'Agriculture, Niger.

En outre, comme l'indique le cas de 2009, l'agrégation de données au niveau régional masque souvent la variation des précipitations et de la production au niveau départemental. Une analyse détaillée au niveau départemental pourrait être plus indiquée pour cerner la question de la sécheresse et ses effets sur le secteur agricole. Qui plus est, la production de certaines cultures étant plus concentrée dans certains départements du pays, il est plus prudent de faire une analyse de ces départements et régions qui influent vraiment sur la performance du secteur agricole. Cinq des huit régions du Niger—à savoir, Maradi, Tahoua, Tillabéry, Dosso et Zinder—comptent plus pour la production de cultures pluviales (tableau A2.3).

Le tableau A2.4 présente une analyse au niveau départemental de la variabilité des précipitations dans 34 départements dont les données météorologiques étaient disponibles. Il montre que certains départements sont plus exposés à la variabilité du climat. Entre 1980 et 2009, on compte neuf années (1984, 1987, 1990, 1993, 1995, 1997, 2000, 2004 et 2009) au cours desquelles non moins de dix départements ont subi des sécheresses graves ou catastrophiques. Cette analyse révèle également que la fréquence et la gravité (en termes de superficie touchée par la sécheresse) décroissent. La sécheresse reste néanmoins la principale source de risque pesant sur le secteur agricole au Niger.

Le passage des indices de sécheresse globaux régionaux à des indices départementaux pour déterminer le niveau de la sécheresse à l'échelle nationale, lorsque plus de 10 départements ont subi des sécheresses, permet de mieux expliquer ces événements. Toutes ces années de sécheresse correspondent à une baisse soudaine de la production et des rendements céréaliers. On peut compter peu d'années

TABEAU A2.4: Fréquence des événements pluviométriques défavorables par département

ANNÉE	RÉGION DE TAHOUA							RÉGION DE MARADI			
	BOUZA	ILLÉLA	KONNI	KÉITA	MADAOUA	ARRONDIS TAHOUA	TCHINTABA- RADEN	C.U. MARDIA	DAKORO	MAYAH	TESSAOUA
1980	0,181		0,734	-0,549	0,417	0,081	-0,206	0,758	0,318	0,926	-0,092
1981	-0,143		-0,244	0,058	0,225	0,619	-0,368	0,040	-0,237	-0,527	0,018
1982	0,246		-0,394	0,752	-0,629	-0,597	0,729	-0,491	0,281	0,322	0,441
1983	-0,045	0,302	0,193	0,238	0,193	-0,085	0,572	-0,037	0,166	-0,375	0,085
1984	-0,466	-0,360	-0,378	-1,525	-0,363	0,083	-1,062	-0,555	-0,769	-0,672	-0,790
1985	0,400	-0,641	0,366	0,618	0,574	-0,398	-0,298	0,009	0,354	0,499	0,127
1986	-0,473	1,104		0,213	-0,602	0,452	0,605	1,017	-0,138	0,543	0,890
1987	-0,022	-0,811		-0,630	-0,002	-0,276	-0,723	-1,324	-0,210	-1,375	-1,203
1988	0,565	0,264		0,992	0,229	-0,036	0,820	0,599	0,743	1,035	0,032
1989	0,161	0,441		-0,035	0,769	0,176	0,276	0,944	-0,586	0,543	0,517
1990	-1,395	-0,987		-1,127	-1,428	-0,561	-0,620	-1,035	-0,908	-0,947	-0,203
1991	1,603			1,349	1,114	1,363	-0,264	0,011	1,280	0,323	0,333
1992	-0,226			-0,009	-0,390	-0,515	0,713	1,081	0,178	0,022	0,453
1993	-1,347			-1,402	-0,668	-1,422	-0,807	-1,143	-0,568	-0,909	-1,282
1994	2,138			1,379	1,233	2,011	1,686	0,394	0,417	1,246	0,276
1995	-0,841			-0,430	-0,410	-0,486	-1,142	0,017	-0,527	0,180	0,839
1996	-0,634	-0,731	0,063	-0,208	-0,267	-0,323	-0,731	-0,158	0,690	-0,757	-0,536
1997	-0,511	-1,161	-0,880	-0,651	0,109	-0,844	-0,315	-0,146	-1,249	-0,457	-0,223
1998	0,468	0,817	0,320	0,963	-0,380	0,795	1,146	0,230	0,509	-0,269	-0,115
1999	1,181	0,926	1,047	0,289	1,434	0,819	0,719	0,414	1,182	1,899	0,517
2000	-1,047	-0,652	-0,292	-0,983	-1,560	-0,809	-0,998	-0,631	-0,692	-1,328	-0,695
2001	0,378	0,029	-0,673	1,014	0,351	0,096	0,322	0,846	-0,247	0,503	0,781
2002	-0,312	-0,416	-0,119	-0,441	0,167	0,069	-0,231	-1,070	-0,429	-0,497	-0,561
2003	0,356	0,840	0,168	0,043	0,135	0,405	0,163	0,879	1,304	0,580	1,049
2004	-0,131	-0,841	-0,509	0,272	-0,274	-1,207	-0,629	-0,767	-1,424	0,196	-1,032
2005	-0,460	0,351	0,305	-0,599	-0,080	0,918	0,559	0,249	0,365	-0,305	0,861
2006	0,396	-0,471	0,892	-0,244	0,683	-0,489	0,211	-0,016	0,048	-0,284	-0,121
2007	0,005	0,444	-0,361	0,929	0,247	-0,171	-0,514	1,012	0,470	0,391	-0,713
2008	0,624	0,805	0,621	-0,159	-0,531	0,733	0,324	-0,947	0,331	-0,121	0,834
2009	-0,802	-0,985	-1,100	-0,468	-0,286	-0,339	-0,016	-0,041	-0,804	-0,223	-0,637
Grave	3	5	2	2	3	2	5	2	3	2	4
Catastrophique	3	3	1	4	2	2	3	5	3	4	3
Total	6	8	3	6	5	4	8	7	6	6	7

ANNÉE	REGION DEDOSSO					RÉGION DE TILLABÉRY					REGION DE ZINDER				
	DOSSO	DOUTCHI	GAVA	LOGA	FILLINGUÉ	KOLLO	OUALLAM	SAY	TILLABÉRY DÉPARTEMENT	TÉRA	GOURÉ	MAGARIA	MATAMÉYE	MIRRIAH	TANOUT
1980	-0,130	0,419	0,419	0,163	0,171		0,799	0,507	0,656	1,174		1,229	0,924	0,598	0,983
1981	0,224	-0,729	0,873	0,531	-0,005		-0,142	-0,187	-0,393	-0,184		-0,314	-0,993	-0,521	-0,174
1982	0,312	0,122	-0,877	-0,813	-0,321		-0,643	-0,595	0,243	-0,529		-0,481	0,781	0,605	0,039
1983	0,055	0,740	0,009	0,932	0,592		0,652	1,133	-0,399	-0,158		0,057	-0,438	-0,345	-0,655
1984	-1,501	-0,713	-1,109	-0,866	-0,702		-0,763	-1,186	0,258	-0,427		-0,329	-0,722	-0,640	-1,245
1985	0,980	-0,176	0,714	-0,369	0,415		0,208	0,017	-0,351	0,607		0,444	0,648	0,328	1,579
1986	0,561	1,016	0,906	0,500	0,400		0,470	0,225	0,136	-0,290		0,511	0,643	0,475	-0,001
1987	-1,396	-0,851	-1,384	-0,444	-1,014		-1,024	-0,139	-0,844	-0,487		-1,227	-1,483	-1,324	-1,212
1988	0,706	0,411	0,880	1,318	0,706	0,945	0,578	0,985	0,740	0,778	0,530	2,135	1,381	1,402	1,660
1989	0,530	-0,753	-0,112	-1,110	-0,335	0,064	-0,435	-0,436	0,516	0,111	0,319	-0,761	-0,062	-0,305	-0,114
1990	-0,670	-0,828	0,045	-1,409	-0,739	-0,360	0,125	-0,315	-0,789	-0,875	-0,596	-0,901	-0,543	-0,157	-0,928
1991	0,300	2,603	-0,060	2,226	0,996	-0,209	0,385	0,253	0,630	0,605	0,611	0,641	-0,385	-0,198	0,145
1992	0,481	-0,682	-0,451	-0,117	0,604	-0,105	0,884	-0,667	-0,200	0,798	-0,324	0,451	0,364	-0,542	0,460
1993	-1,178	-1,239	0,135	-0,815	-1,710	-0,511	-1,048	-0,349	-0,230	-1,648		-0,837	-0,580	0,101	-0,518
1994	1,740	1,421	0,984	0,843	1,661	1,215	0,231	2,042	0,354	0,995		0,349	1,421	1,721	0,517
1995	-0,686	-0,980	-1,085	-0,125	-0,248	0,274	0,400	-0,622	0,163	0,643		0,585	-0,316	-0,306	0,156
1996	-0,328	0,091	0,501	-0,295	-0,589	-0,561	-0,212	-0,552	-0,355	-0,244		-0,493	-0,589	-1,211	-0,230
1997	-0,474	0,030	-0,596	-0,198	-0,503	-2,003	-0,889	-1,101	-1,277	-1,276		-0,250	-0,950	-0,280	-0,764
1998	0,631	-0,047	0,661	0,154	0,258	2,415	0,452	1,063	1,753	0,927	0,470	0,912	1,223	0,943	0,052
1999	-0,106	0,596	0,020	0,396	1,022	0,272	0,601	1,138	-0,296	0,029	0,444	-0,717	-0,007	-0,029	1,142
2000	-0,341	-0,124	-0,294	-0,418	-1,061	-0,448	-0,192	-0,766	-0,105	-0,636	-0,285	-0,468	-0,007	-0,383	-0,354
2001	0,305	-0,331	-0,369	-0,021	0,585	-0,793	-0,610	-0,826	0,487	0,291	0,479	0,660	0,061	0,516	0,033
2002	0,157	-0,322	-0,426	-0,093	-0,021	0,502	-0,091	0,370	-0,891	0,063	-0,705	-0,600	-0,961	-0,353	-1,134
2003	-0,429	0,876	2,112	0,138	0,604	-0,333	0,999	0,002	0,898	0,361	0,340	1,208	1,269	0,397	1,057
2004	-0,359	-0,398	-1,381	-0,517	-1,202	0,336	-0,383	-0,011	-1,254	-0,171	-0,732	-0,802	-0,760	-0,344	-0,168
2005	0,604	-0,665	-0,559	0,630	0,272	-0,579	-0,223	0,419	0,767	0,643	1,322	0,237	0,606	0,394	0,007
2006	-0,547	1,199	0,750	0,229	0,458	0,396	0,461	-0,240	-0,181	-0,913	-0,584	0,021	-0,218	-1,085	-0,222
2007	0,522	-0,733	0,328	-0,641	-0,491	0,442	-0,106	0,569	0,312	0,164	0,436	-0,222	-0,243	0,772	0,384
2008	0,566	-0,093	-0,497	0,657	0,734	-0,110	0,316	-0,740	0,270	-0,281	-0,247	-0,155	0,565	0,229	0,355
2009	-0,728	0,285	0,066	-0,419	-0,599	-0,419	-0,771	0,111	-0,623	0,405	-0,408	0,293	-0,554	-0,435	-0,753
Grave	3	8	1	4	2	1	5	5	4	2	3	5	2	1	3
Catastrophique	3	2	4	2	4	1	2	2	2	3	1	2	4	3	4
Total	6	10	5	6	6	2	7	7	6	5	4	7	6	4	7

Source: Estimations des services de la Banque mondiale fondées sur les données pluviométriques de la Direction de la météorologie, Gouvernement nigérien.

TABLEAU A2.5: Fréquence des événements pluviométriques défavorables (sécheresses) au niveau départemental ministériel

NOM DU DÉPARTEMENT (NUMÉRO DU DÉPARTEMENT)	FRÉQUENCE DES SÉCHERESSES GRAVES	FRÉQUENCE DES SÉCHERESSES CATASTROPHIQUES	FRÉQUENCE DE L'ENSEMBLE DES SÉCHERESSES
Kollo (1)	1	1	2/29
Bilma (1)	0	2	2/29
Konni (1)	2	1	3/29
Diffa, Gouré (2)	3	1	4/29
Tahoua Arrondis (1)	2	2	4/29
Mirriah (1)	1	3	4/29
Madaoua (1)	3	2	5/29
Téra (1)	2	3	5/29
Gaya (1)	1	4	5/29
Loga, Tillabéry (2)	4	2	6/29
Arlit, Bouza, Dakoro, Dosso (4)	3	3	6/29
Keita, Mayahi, Fillingué, Matamèye (4)	2	4	6/29
N'Guigmi (1)	7	0	7/29
Ouallam, Say, Magaria, Niamey (4)	5	2	7/29
Tessaoua (1)	4	3	7/29
Tanout (1)	3	4	7/29
C.U.Maradi (1)	2	5	7/29
Agadez, Tchirozeri, Illéla, Tchintabarden, Maïné Soroa (5)	5	3	8/29
Doutchi (1)	8	2	10/29

Source: Estimations des services de la Banque mondiale fondées sur les données pluviométriques de la Direction de la météorologie, Gouvernement nigérien.

(1989, 1992 et 1999) où le rendement et la production ont reculé sans que cela ne puisse s'expliquer par la sécheresse. Le tableau A2.5 résume la fréquence des sécheresses au niveau départemental, mettant en évidence les départements qui ont enregistré plus de six années de sécheresse entre 1980 et 2009. Vingt-quatre des 34 départements ont

subi au moins six sécheresses au cours des 29 dernières années. Douthchi affiche la plus forte variabilité des précipitations et a subi 10 sécheresses en 29 ans. En revanche, Bilma, Konni et Kollo affichent des moyennes de précipitations plus stables et ont enregistré 2 ou 3 années de sécheresse en 29 ans.

Annexe 3: ZONES ET MOYENS DE SUBSISTANCE ET PRINCIPAUX RISQUES ASSOCIÉS

ZONE	DESCRIPTION	POPULATION TOTALE	PRINCIPAUX RISQUES
1	Oasis du nord-est : dattes, sel et commerce	17 080	• Insécurité civile périodique perturbant le marché • Hausse des prix des produits alimentaires, • Maladie du dattier
2	Massif de l'Air : jardinage irrigué	287 019	• Crues éclairs endommageant les jardins (localisées mais fréquentes depuis 2007) • Sécheresse entraînant une baisse du niveau phréatique (1 année sur 5) • Hausse des prix des produits alimentaires (périodiques depuis 2005) • Insécurité civile perturbant les liaisons entre les marchés et le reste du pays (occasionnelle) • Rapatriement des travailleurs expatriés dans les pays du Maghreb, entraînant une diminution des envois de fonds et exerçant une pression sur les familles locales (occasionnel)
3	Transhumance et nomadisme pastoral	1 284 551	• Déficit localisé de pluies (1 année sur 3) • Épidémie touchant le bétail (1 année sur 10) • Feux de brousse (tous les ans durant les mois de saison sèche)
4	Ceinture agropastorale	2 684 996	• Sécheresse (1 année sur 5) • Invasions de ravageurs des cultures (annuelles) • Épidémies touchant le bétail, notamment charbon bactérien, pasteurellose, clavelée et piroplasmose (annuelles) • Crues éclairs (annuelles) • Hausse des prix (à répétition ces dernières années)
5	Ceinture de culture pluviale de mil et de sorgho	7 552 232	• Pluviométrie irrégulière, surtout au stade de la floraison des céréales (août-septembre) (fréquente) • Inondation des exploitations (mineures, environ 1 année sur 3) • Ravageurs des cultures (fréquents)
6	Culture et élevage avec émigration importante de main-d'œuvre	1 281 416	• Déficit de pluies • Perturbation des marchés due à des conflits locaux • Hausse des prix (en particulier lorsque la récolte est maigre)
7	Cultures de rente produites dans le sud du pays	2 249 710	• Invasions inhabituellement virulentes d'insectes (août-septembre et février-mars) • Déficit/irrégularité des pluies (juin pour la culture pluviale de céréales ; début septembre pour la floraison) • Inondation des exploitations irriguées (juillet-août) • Baisse des prix des cultures de rente • Hausse des prix (y compris des céréales importées du fait de l'appréciation de la monnaie nigériane (le naira))
8	Céréales du sud-ouest et produits du palmier nain	284 561	• Invasion massive des ravageurs des cultures (1 année sur 3 – juillet-septembre) • Pluies irrégulières (1 année sur 3, mais relativement mineur comme phénomène) (début tardif en mai, irrégularité en juin/juillet) • Inondations (1 année sur 5) (juillet/août) • Hausse des prix des produits alimentaires pour des raisons externes (les pauvres touchés durant les mois d'achat allant avril à septembre)
9	Riz irrigué par les eaux du fleuve Niger	892 618	• Saison des pluies : Inondations (juillet/août) (1 année sur 3) • Saison sèche : Eau sortant des berges du fleuve (1 année sur 5) (décembre/janvier) • Dégâts provoqués par les hippopotames (risque annuel) (juillet-septembre) • Insectes ravageurs s'attaquant au riz (récolte) (mai-juin) • Oiseaux s'attaquant au riz (seconde récolte) (octobre-décembre)

ZONE	DESCRIPTION	POPULATION TOTALE	PRINCIPAUX RISQUES
10	Cultures saisonnières irriguées par les eaux du Dallol	1 241 122	• Inondations (annuelles) (juillet-août) • Pluviométrie irrégulière (période d'ensemencement mai-juin, période de floraison août-septembre) • Invasions inhabituellement graves des insectes s'attaquant aux céréales (août-septembre) • Invasion des oiseaux et des acridiens (août-septembre) • Insectes s'attaquant aux produits de vergers (février-mars) • Hausses des prix des produits alimentaires (périodiques ces 7 dernières années)
11	Sel Natron du sud-ouest et dattes cultivées dans de petits bassins irrigués	187 664	• Ravageurs s'attaquant aux dattiers (annuel) (novembre- décembre) • Déficit de pluies (1 année sur 3) (en termes de précipitations sur l'ensemble de la campagne jusqu'en septembre) • Appréciation du naira nigérian affectant les prix des céréales (occasionnelle)
12	Culture de piment irriguée par les eaux du fleuve Kamadougou	214 757	• Baisse du débit fluvial (1 année sur 5) (mars-avril) • Maladie du piment (novembre-décembre) • Déficit de pluies pour le mil irrigué (juin-septembre)
13	Culture de décrue et pêche dans le bassin du lac Tchad	91 989	• Faible niveau des inondations provoquées par le lac vers la fin des pluies (1 année sur 5) (août-octobre) • Invasion inhabituellement grave de ravageurs des cultures (1 année sur 3) (décembre) • Épidémies inhabituelles de maladies du bétail (août-septembre ; mars-mai)

Source: USAID. 2011. "Livelihoods Zoning "Plus" Activity in Niger." Rapport spécial de la Famine Early Warning Systems Network.

Annexe 4: **RÉSERVES DE CÉRÉALES—OPVN**

Dans les pays souffrant d'insécurité alimentaire, la gestion et l'utilisation d'une réserve de céréales sont une stratégie classique pour faire face au risque. Le pays étant vulnérable à des fluctuations importantes de la production alimentaire pluviale, les autorités nigériennes ont toujours considéré cet aspect des politiques publiques comme un enjeu stratégique.

La principale institution du pays responsable dans ce domaine, l'Office des produits vivriers du Niger (OPVN), qui a été créé en 1970, a connu une évolution très similaire à celles des offices de commercialisation de céréales du Sahel. Jusqu'au début des années 80, la plupart des marchés de céréales dans la sous-région étaient contrôlés de très près. Les offices de commercialisation exerçaient un pouvoir légal important sur les achats et les ventes au niveau national et sur les uniformes à l'intérieur des frontières, et ce pour l'ensemble de la campagne de commercialisation. Malgré cela, le secteur privé maîtrisait l'essentiel de la commercialisation et du stockage des céréales. Dans les années 80, les gouvernements du Sahel ont progressivement libéralisé les marchés de céréales et sont passés, à des degrés différents, à une sorte de système intégré de réserve de sécurité alimentaire comportant trois composantes principales : (1) information sur la sécurité alimentaire et alerte précoce, (2) consultation et coordination avec les bailleurs de fonds, et (3) interventions de protection sociale.

L'OPVN se prévaut d'une expérience considérable et d'actifs importants (plus de 200 entrepôts, une capacité de stockage 155 000 tonnes métriques, une centaine d'employés permanents, un parc de camions lourds, etc.). Il est également une composante essentielle du Dispositif National de Prévention et de Gestion des Crises Alimentaires au Niger (DNP-GCA), au sein duquel il s'appuie sur les informations de la CC/SAP et du SIM pour procéder à la vente de céréales à des prix subventionnés de février à juin et, si nécessaire (et les stocks restants le permettant), à la distribution gratuite de juillet à septembre. La plupart des interventions de l'OPVN étant menées dans le cadre du DNP-GCA, la Commission mixte de concertation État-donateurs et son Comité restreint de concertation sont associés à la gestion des

différents stocks et fonds de l'Office. Les stocks et fonds de l'OPVN faisant l'objet d'une gestion conjointe englobent le stock national de réserve, comprenant le Stock national de sécurité (SNS), et le Fonds de sécurité alimentaire. Le Fonds d'intervention comprend un Fonds commun des donateurs et un Fonds de contrepartie de l'aide alimentaire. Le niveau cible du stock national de réserve a été relevé de 80 000 à 110 000 tonnes métriques à la suite de la crise de 2004–2005⁴² (80 000 tonnes physiques et équivalent financier de 30 000 tonnes métriques), mais le niveau le plus élevé de stock physique jamais atteint était de l'ordre de 40 000 tonnes métriques.

TABLEAU A4.1: Stocks et fonds de l'OPVN soumis à une gestion conjointe

STOCK NATIONAL DE RÉSERVE (CRISES ALIMENTAIRES NATIONALES MAJEURES)	FONDS D'INTERVENTION (ATTÉNUATION DE CRISES ALIMENTAIRES LOCALISÉES)
SNS (80 000 tonnes métriques)	Fonds commun des donateurs (géré par la CMC)
Fonds de sécurité alimentaire (équivalent financier de 30 000 tonnes métriques)	Fonds de contrepartie de l'aide alimentaire (bilatéral, par ex. État nigérien/ États-Unis)

Source: Auteurs.

Outre ces stocks et fonds gérés conjointement, l'OPVN a mis en place une réserve stratégique financée par le budget national. La quantité maximale de céréales achetées au titre de la réserve stratégique aurait été de 60 000 tonnes métriques en 2010.

L'OPVN fonctionne sur un modèle satisfaisant et est raisonnablement bien géré. Toutefois, faisant partie du DNP-GCA, il se retrouve tiraillé entre les rouages complexes d'un système géré conjointement par l'État et des partenaires externes cruciaux, d'une part, et la poursuite d'intérêts nationaux

⁴² Les prix des céréales étaient particulièrement élevés en 2004. Certains pays ont limité les exportations ; même la FAO n'était pas en mesure d'acquiescer des quantités significatives dans la sous-région.

stratégiques d'autre part. Par conséquent, un certain nombre de problèmes se posent de longue date, notamment :

- L'insatisfaction généralisée ou des désaccords quant à la qualité des données et des analyses de la CC/SAP sur lesquelles se fondent la plupart des interventions de l'OPVN. À titre d'exemple, la CC/SAP (et donc l'OPVN) met excessivement l'accent sur la disponibilité des produits alimentaires, car les déficits du bilan céréalier occupent une place importante dans les critères de vulnérabilité. Les crises saisonnières déclenchent la plupart des processus humanitaires sans que l'on ne comprenne bien en quoi elles sont liées à la vulnérabilité et à l'insécurité alimentaire chronique, bien qu'il existe des zones et des groupes vulnérables en période « normale » comme durant les années défavorables. Pour cette raison, l'accent n'est pas suffisamment mis sur les approches complémentaires non axées sur les produits alimentaires comme les transferts monétaires et les bons.
- Des communes et des partenaires locaux ont fait valoir que certaines interventions de l'OPVN ont perturbé des initiatives locales (telles que les banques de céréales, des récépissés d'entrepôt [ou le warrantage]).
- Les désaccords sur le ciblage et la nature des interventions de l'OPVN entre les parties intéressées, qui entraînent une baisse des niveaux des financements affectés à l'achat de céréales et retardent le processus. En conséquence, l'OPVN a eu à être limité dans ses achats, lesquels ne sont pratiquement jamais réalisés moins de 4 à 5 mois après les récoltes, au moment où les prix ont déjà augmenté de façon substantielle.
- La Réserve stratégique financée par le budget national est un choix souverain qui ne saurait être remis en cause, mais elle peut nuire à l'efficacité d'un processus conjoint déjà difficile du DNP-GCA, tout au moins en ce qui concerne les stocks d'urgence.

En dernière analyse, l'OPVN est, pour l'essentiel, un instrument du DNP-GCA. Le débat sur le volume approprié des stocks d'urgence a suscité beaucoup d'attention, alors qu'en réalité le règlement total des problèmes fondamentaux du Dispositif serait plus susceptible d'aplanir les divergences de vues et d'aider à faire en sorte que l'Office soit utilisé de manière plus efficace, c'est-à-dire surtout lorsque la vente subventionnée et la distribution à titre gratuit constituent vraiment la meilleure réponse à une crise d'insécurité alimentaire.

Annexe 5: L'ANALYSE DES DÉTERMINANTS DU CLIMAT SUR LES RENDEMENTS DES CULTURES D'AGRHYMET

L'économie du Niger est largement dépendant de l'agriculture, qui est fortement influencée par la variabilité et au changement climatiques. L'apparition de sécheresses répétées a continué d'affecter Niger entraînant famine catastrophique. Précipitations et les caractéristiques de la saison des pluies (apparition, de cessation de la saison des pluies, périodes de sécheresse, la durée de la saison de croissance, etc.) la variabilité ont été signalés à avoir un effet significatif sur les productions alimentaires. Dans ce contexte, la Banque mondiale a demandé AGRHYMET, en tant qu'institution spécialisée sur le climat et l'agriculture, afin d'approfondir la compréhension des liens entre le climat et les risques de la production agricole au cours des 30 dernières années.

AGRHYMET été prié d'étudier les liens entre les facteurs agro-climatiques et les risques de la production agricole. Cette tâche comportait les éléments suivants: (1) de calcul du facteur climatique, (2) la détermination des liens entre ce facteur et la culture (en particulier pour le mil), et (3) l'utilisation de l'analyse en composantes principales pour déterminer les deux principales influences sur les rendements pour chaque région agro-climatique pour la période 1980–2010.

L'analyse a porté sur les variables suivantes:

Cumul: somme des précipitations de début (début de la saison des pluies) à la fin de la saison des pluies

début_S (date de début): la première fois avec plus de 20 millimètres dans 1 ou 2 ou 3 jours consécutifs après le 1er mai

fin_S (date de cessation ou à la fin de la saison des pluies): le premier jour après Septembre 1, que l'équilibre de l'eau tombe à zéro, la capacité en eau du sol de 60 millimètres par mètre, et 5 millimètres par jour les pertes d'eau dues à l'évaporation et la transpiration a été considéré comme

long_S (durée de la saison des pluies): différence entre la fin et les dates de début

NJP (nombre de jours de pluie): jour de pluie est un jour où la somme des précipitations est supérieure à 1 millimètre

SQsPL (la plus longue période de temps sec à partir du début de la date de cessation de la longue saison agricole): la plus grandes nombre de jours consécutifs sans précipitations

Pour synoptiques stations:

Tx_MDFH: moyenne annuelle de la température maximale à partir du début à la fin de la saison des pluies

Tm_MDFH: moyenne annuelle de la température minimale à partir du début à la fin de la saison des pluies

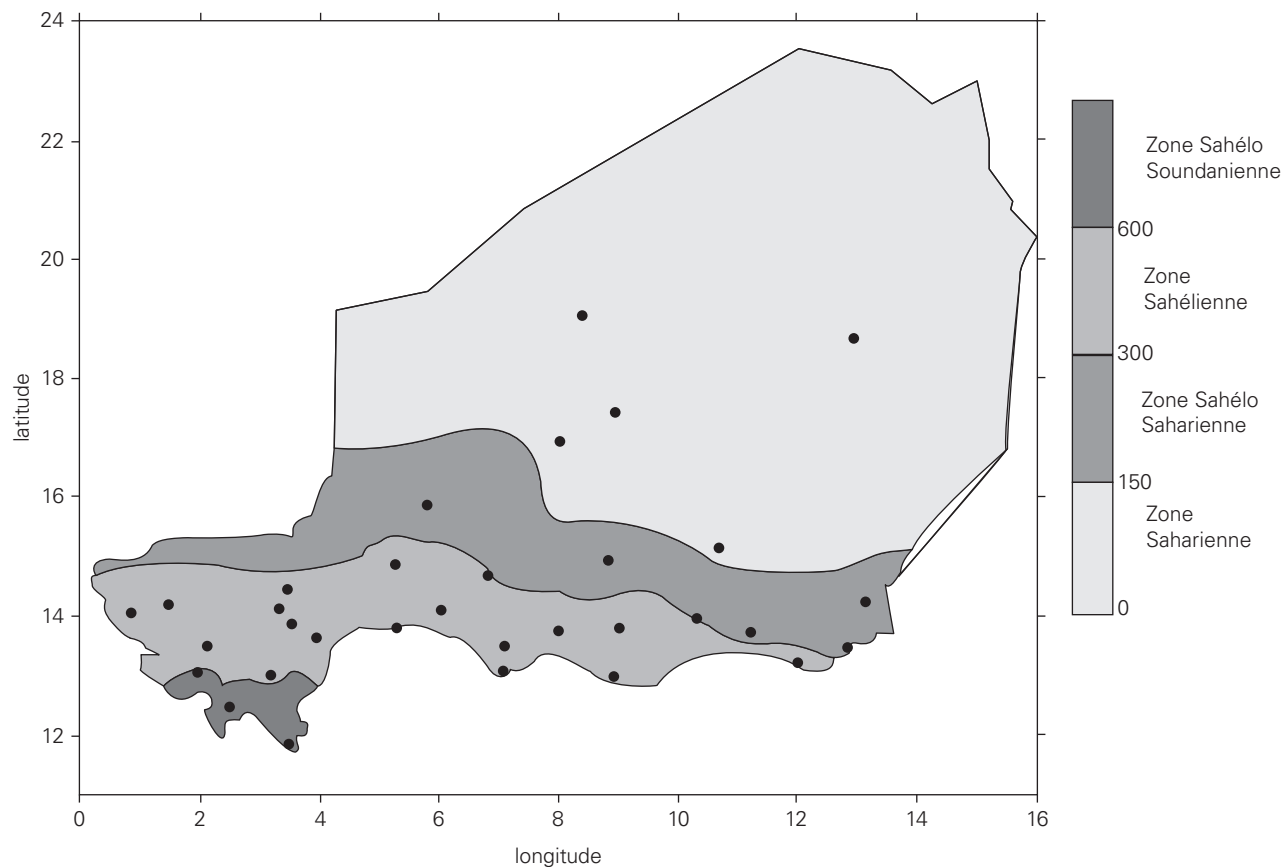
Tmoy_DFH: moyenne annuelle de la moyenne de la température à partir du début à la fin de la saison des pluies

Les calculs des paramètres agroclimatiques ont été effectués par le logiciel Instat + v3.36 1980 à 2010. Le rendement en grains des cultures (mil, sorgho) sont disponibles de 1980 à 2010. Les variables ont été générés à l'aide du logiciel Instat + v3.36.

TABLEAU A5.1: Stations météo occasion pour les différentes zones agro-climatiques

ZONE AGRO-CLIMATIQUE	NOMBRE	STATIONS MÉTÉOROLOGIQUES
Zone sahélo-saharienne (150–300 mm)	10	Ayerou, Dakoro, Ourafane, Tanout, Gouré Diffa, Chétimarie, Goudoumaria, Gueskerou, N'guiguimi
Zone saharienne (300–600 mm)	34	Tillabery, ^a Dolbel, Filingué, Gothéye, Kollo, Niamey, ^a Oullam, Say, Tera, Torodi, Toukounous, Dosso, Birni N'gauré, Dogondoutchi, Dogonkiria, Tahoua, ^a Bouza, Konni, ^a Illéla, Keita, Madaoua, Tamaské, Maradi, ^a Chadakori, Gazaoua, Guidan Roumdji, Madarounfa, Mayahi, Tessaoua, Zinder, ^a Guidimouni, Magaria, Myrriah, Mainé Soroa ^a
Zone sahélo-soudanienne (> 600 mm)	1	Gaya ^a

^aStations météorologiques synoptiques.
Source: AGRHYMET.

FIGURE A5.1: Zones agro-climatiques

Source: Comité Interministériel de Pilotage de la Stratégie de Développement Rural; Secrétariat Exécutif, septembre 2004. *Le Zonage Agro-écologique du Niger*.

A5.1 RELATION ENTRE LE RENDEMENT GRAINIER ET LES FACTEURS CLIMATIQUES

A5.1.1 Cas de millet

TABLEAU A5.2: Corrélation entre rendement en grains de mil et les variables de la saison des pluies

ZONE SAHÉLO-SOUDANIENNE									
LIEN (CORRÉLATION) ENTRE LES AGRO-CLIMATIQUE ET LE FACTEUR DE RENDEMENT EN GRAINS MILLET (1990–2010)									
Stations	Cumul	début_S	fin_S	long_S	NJP	SQsPL	Tx_MDFH	Tm_MDFH	Tmoy_DFH
Gaya	0,38				0,31				

Selon le test statistique de l'étudiant, seul le coefficient de corrélation de plus de 0,34 sont significatives (risque d'erreur de 5 pour cent).

ZONE SAHARIENNE									
LIEN (CORRÉLATION) ENTRE LES AGRO-CLIMATIQUE ET LE FACTEUR DE RENDEMENT EN GRAINS MILLET (1990–2010)									
STATIONS	CUMUL	DÉBUT_S	FIN_S	LONG_S	NJP	SQSPL	TX_MDFH	TM_MDFH	TMOY_DFH
Tillabery	0,38								
Filingue	0,49				0,49				
Kollo	0,51		0,34	0,36	0,40				
Ouallam	0,40				0,38				
Say				0,34		–0,42			
Dosso					0,44				
Birni Gaouré			0,42	0,3					
Dogon Doutchi						–0,33			
Tahoua			0,49						
Birni Konni	0,46		0,38		0,44				
Illela	0,41				0,45				
Keita	0,47		0,46	0,40					
Madoua	0,46		0,436						
Guidan Roumdji									
Madarounfa	0,37			0,41					
Magaria					0,33				
Myrriah				0,30					
Maine Sora	0,39			0,42	0,67				
ZONE SAHÉLO-SAHARIENNE									
LIEN (CORRÉLATION) ENTRE AGRO-CLIMATIQUE ET LE FACTEUR DE RENDEMENT EN GRAINS MILLET (1990–2010)									
STATIONS	CUMUL	DÉBUT_S	FIN_S	LONG_S	NJP	SQSPL	TX_MDFH	TM_MDFH	TMOY_DFH
Nguigmi	0,34			0,36		–0,35			
Diffa	0,63			0,36	0,64	–0,31			
Dakoro	0,45			0,33	0,44	–0,40			
Gouré	0,33			0,33	0,44				
Tanout	0,52				0,44	–0,43			

Source: AGRHYMET.

A5.1.2 Cas de sorgho

TABLEAU A5.3: Corrélation entre rendement en grains du sorgho et des variables de la saison des pluies

ZONE SAHÉLIENNE									
LIEN (CORRÉLATION) ENTRE LES AGRO-CLIMATIQUE ET LE FACTEUR DE RENDEMENT EN GRAINS DU SORGHO (1990–2010)									
STATIONS	CUMUL	DÉBUT_S	FIN_S	LONG_S	NJP	SQSPL	TX_MDFH	TM_MDFH	TMOY_DFH
Tillabery									
Filingue									
Kollo	0,28				0,32				
Ouallam									
Say	0,27				0,26				
Dosso									
Birni Gaouré	0,25		0,36						
Dogon Doutchi	0,29		0,35		0,34				
Tahoua									
Birni Konni				0,35					
Illela					0,38				
Keita									
Madoua	0,34	–0,29		0,38					
Guidan Roumdji									
Madarounfa	0,49		0,38		0,48				
Magaria			–0,32						
Myrriah									
Maine Sora									
ZONE SAHÉLO-SAHARIENNE									
LIEN (CORRÉLATION) ENTRE LES AGRO-CLIMATIQUE ET LE FACTEUR DE RENDEMENT EN GRAINS DU SORGHO (1990–2010)									
STATIONS	CUMUL	DÉBUT_S	FIN_S	LONG_S	NJP	SQSPL	TX_MDFH	TM_MDFH	TMOY_DFH
Nguigmi	0,35	0,35		0,36		–0,36			
Diffa	0,64	–0,31		0,39	0,67	–0,31			
Dakoro	0,47	0,32			0,42				
Gouré					0,33				
Tanout	0,48				0,4	–0,35			

Selon le test statistique de l'étudiant, seul le coefficient de corrélation de plus de 0,34 sont significatives (risque d'erreur de 5 pour cent).

Source: AGRHYMET.

En général, lorsque le lien entre le facteur climatique et de millet et de sorgho est à noter, le rendement en grains est positivement lié à la somme des précipitations (cumul), le nombre de jours de pluie (NJP), et la longueur de la période de croissance (Long_S) et une corrélation négative avec la plus longue période de sécheresse (SQSPL).

A5.2 ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES

TABLEAU A5.4: Pourcentage de variation expliquée par les axes principaux (F1 et F2)

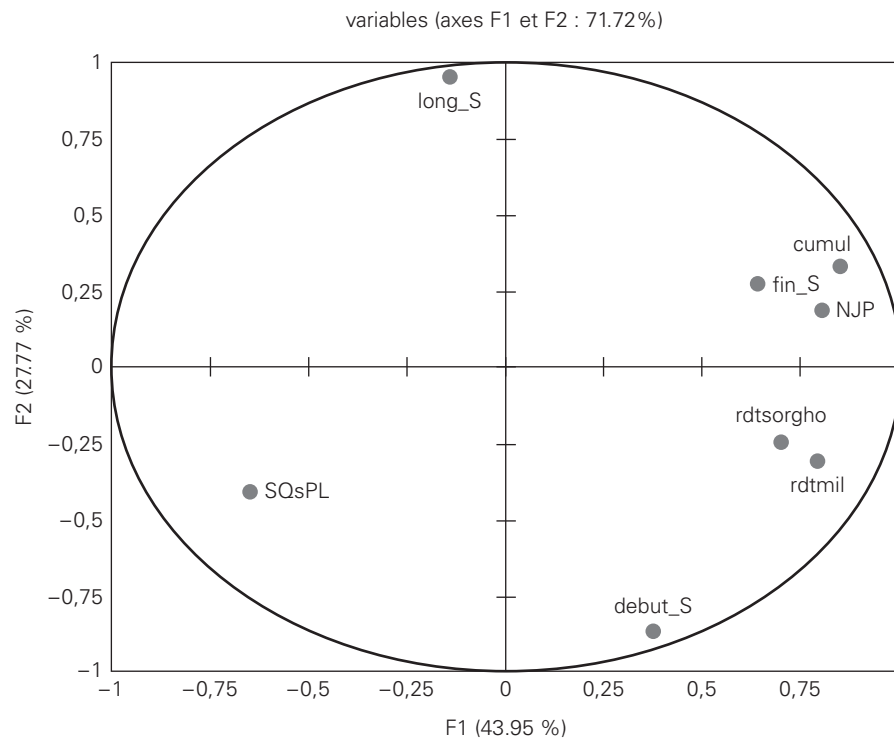
ZONE SOUDANO-SAHÉLIENNE			
ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES			
STATION	AXE 1 (F1— L'AXE HORIZONTAL)	AXE 2 (F2—L'AXE VERTICAL)	VARIANCE TOTALE EXPLIQUÉE PAR L'AXE 1 ET 2
Gaya	32,61	25,54	58,6
ZONE SAHÉLIENNE			
ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES			
STATIONS	AXE 1 (F1)	AXE 2 (F2)	VARIANCE TOTALE EXPLIQUÉE PAR L'AXE 1 ET 2
Tillabery	40,12	23,04	63,1
Filingue	38,8	22,21	61,01
Kollo	36,89	23,38	60,26
Ouallam	42,04	24	66,38
Say	40,42	17	57,42
Dosso	36,65	22,20	58,85
Birni Gaouré	39,7	31	65,3
Dogon Doutchi	34,21	31	65,3
Tahoua	43,3	22,98	67,29
Birni Konni	43,35	27,35	70,7
Illéla	46,36	22,7	69,11
Keita	45,75	21,13	66,7
Madoua	36,6	29,5	66,16
Guidan Roumdji	32,7	28,08	60,78
Madarounfa	42,57	35,53	78,1
Magaria	43,88	21,16	65,04
Myrriah	42,57	23,53	66,1
Maine Sora	39,13	23,31	62,44
ZONE SAHÉLO-SAHARIENNE			
ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES			
STATIONS	AXE 1 (F1)	AXE 2 (F2)	VARIANCE TOTALE EXPLIQUÉE PAR L'AXE 1 ET 2
Nguigmi	56,01	21	77,01
Diffa	52,23	18,92	71,15
Dakoro	43,95	27,77	71,72
Gouré	37,94	25,65	63,59
Tanout	49,44	19,8	69,24

Source: AGRHYMET.

Pour toutes les stations, la partie de l'information expliquée par l'axe 1 (F1) et l'axe 2 (F2) est comprise entre 58 et 77 pour cent. Les scores élevés sont enregistrés dans la zone sahélo-saharienne.

Le graphique de l'ACP s'oppose aux variables qui forment des groupes (groupe 1 et 2) sur l'axe 1 et axe 2. Les variables d'un même groupe sont positivement corrélées. Tandis que

ceux du groupe adverse sont corrélés négativement. Figure A5.2 montre que l'ACP sur l'axe 1 oppose deux groupes: le groupe 1 est composé de mil performances et le rendement du sorgho (rdtmil, rdtsorgho), les précipitations cumulées (cumul), le nombre de jours de pluie (NJP), et la date de fin de la saison des pluies (fin_S). Groupe 2 est la séquence la plus longue sec (SQsPI).

FIGURE A5.2: Analyse en composantes principales de Dakoro (1980–2010)

Source: AGRHYMET.

En général, l'axe 1 voit contre deux groupes de variables. Le résultat montre que le rendement en grains correspond à une bonne saison des pluies avec des précipitations de bonnes conditions et les jours de pluie plus. Cependant, les années de faible rendement en grains correspondent à une longue période de sécheresse et une date tardive.

A5.3 TENDANCES DE LA PLUIE ET VARIABLES SAISON DES PLUIES

A5.3.1 Contexte

Afrique de l'Ouest, notamment au Niger, est l'une des régions du monde qui a eu des anomalies climatiques importantes au cours du siècle passé. Le changement des conditions humides dans les années 1950 à des conditions beaucoup plus sèches dans les années 1970 et 1980 représente une des plus fortes inter-décennales des signaux sur la planète au vingtième siècle (Redelsperger et al. 2006). La sécheresse dans ce domaine depuis les années 1970 est la plus grave et la plus longue à l'échelle continentale dans le monde au cours de ce siècle (GIEC, 2007). La réduction est extrêmement claire dans le Sahel avec des périodes de déficit élevés dans les années 1972–73 et 1982–84. Depuis le milieu des années 1990, un retour à de meilleures conditions pluviométriques a été noté (Ali et Lebel, 2009), surtout dans la partie orientale du Sahel comme le Niger. En fait, en dehors des périodes de sécheresse plus ou moins

sévères de 2004 et 2011, le Niger a connu une pluviométrie beaucoup mieux au cours des deux dernières décennies par rapport aux décennies sèches des années 1970 et 1980.

A5.3.2 Analyse des tendances

Pour déterminer la tendance de la pluviométrie et des variables saison des pluies de 1980 à 2010, calculer tau premier Kendall pour vérifier la tendance, puis calculer la probabilité de l'existence de la tendance au cours des 5 niveaux de signification pour cent et la pente de Sen estimateur en utilisant le test de Mann-Kendall et le logiciel XLSTAT 10 (tendance significative à $p < 0,05$).

Les principaux résultats montrent (tableau 4) que, de 1980 à 2010, dans les zones sahéliennes et sahélo-saharienne:

- Plus de la moitié des stations ont enregistré une augmentation significative des précipitations.
- Plus de 33 pour cent des stations ont augmenté de façon significative le nombre de jours de pluie, avec une diminution significative de la durée de la plus longue période de sécheresse et les dates de cessation de plus en plus tard.

Il n'y a pas de tendance dans la zone soudano-sahélienne (Gaya).

Dans tout le Niger, les températures minimales ont augmenté d'environ 1 ° C et un maximum de 0,3 à 0,5 ° C. Figure A5.8

montre que les températures minimales à Birni Konni a augmenté de 21,3 à 22,3 ° C plus de 80 ans.

AGRHYMET analyse montre que les rendements des cultures telles que le millet et le sorgho va diminuer de plus de 10 pour cent au Niger dans le cas de températures plus élevées +2°C et variations insignifiantes dans les précipitations en 2050. Cependant plantes de mil et de sorgho, les cultures de

chaleur, ne sont pas vulnérables aux augmentations de température de l'ordre de 1°C. Ces tendances observées sur les températures expliquent sans doute le faible lien entre l'augmentation actuelle des températures et des rendements des céréales de mil et de sorgho de 1980–2010.

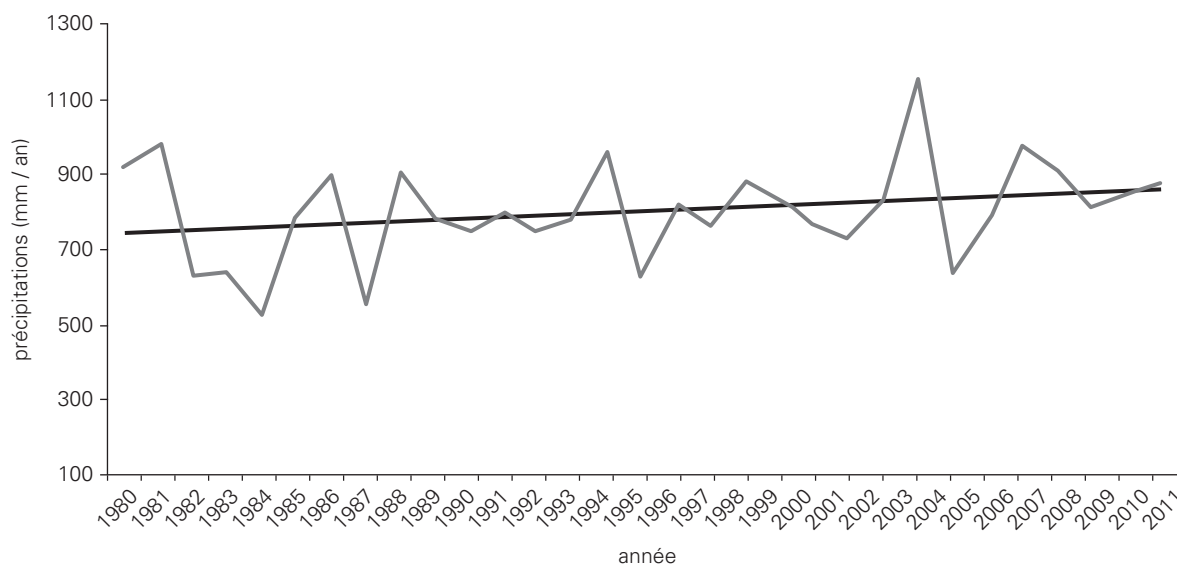
Figures A5.3–A5.7 montrent des tendances des précipitations et des paramètres de la saison des pluies.

TABLEAU A5.5: Tendance significative des variables (1980–2010)

ZONE SOUDANO-SAHÉLIENNE												
	VARIABLES											
	CUMUL		DÉBUT_S		FIN_S		LONG_S		NJP		SQSPL	
STATION	P-VALEUR	SEN'S PENTE	P-VALEUR	SEN'S PENTE	P-VALEUR	SEN'S PENTE	P-VALEUR	SEN'S PENTE	P-VALEUR	SEN'S PENTE	P-VALEUR	SEN'S PENTE
Gaya	Aucune tendance significative est constatée.											
SAHELIAN ZONE												
	VARIABLES											
	CUMUL		DÉBUT_S		FIN_S		LONG_S		NJP		SQSPL	
STATIONS	P-VALEUR	SEN'S PENTE	P-VALEUR	SEN'S PENTE	P-VALEUR	SEN'S PENTE	P-VALEUR	SEN'S PENTE	P-VALEUR	SEN'S PENTE	P-VALEUR	SEN'S PENTE
Tillabery												
Filingue	0,04	3,62					0,043	1			0,011	−0,25
Kollo			0,049	0,9								
Niamey					0,004	0,59						
Ouallam	0,032	4,87							0,019	0,294		
Say												
Tera											0,007	0,26
Birni Gaouré	0,006	6,32					0,004	0,857				
Tahoua	0,006	4,34							0,026	0,24	0,0019	−0,25
Illela	0,040	4,89									0,02	−0,25
Keita	0,026	4,478			0,014	0,4			0,004	0,316		
Madoua	0,001	8,26			0,018	0,455			0,000	0,389		
Madarounfa												
Zinder												
Myrriah	0,041	3,82			0,005	0,364			0,048	0,2	0,02	0,2
Mainé Soara	0,01	4,967	0,024	−0,909	0,01	0,333	0,001	1,444				
ZONE SAHÉLO-SAHARIENNE												
	VARIABLES											
	CUMUL		DÉBUT_S		FIN_S		LONG_S		NJP		SQSPL	
STATIONS	P-VALEUR	SEN'S PENTE	P-VALEUR	SEN'S PENTE	P-VALEUR	SEN'S PENTE	P-VALEUR	SEN'S PENTE	P-VALEUR	SEN'S PENTE	P-VALEUR	SEN'S PENTE
Dakora	0,004	6,64							0,001	0,33	0,001	−0,6
Tanout					0,013	−1,1	0,008	1,31			0,03	−0,5
Gouré	0,02	5,161			0,008	0,15						
Diffa	0,007	4,51							0,006	0,3	0,007	−0,4
Nguigmi												

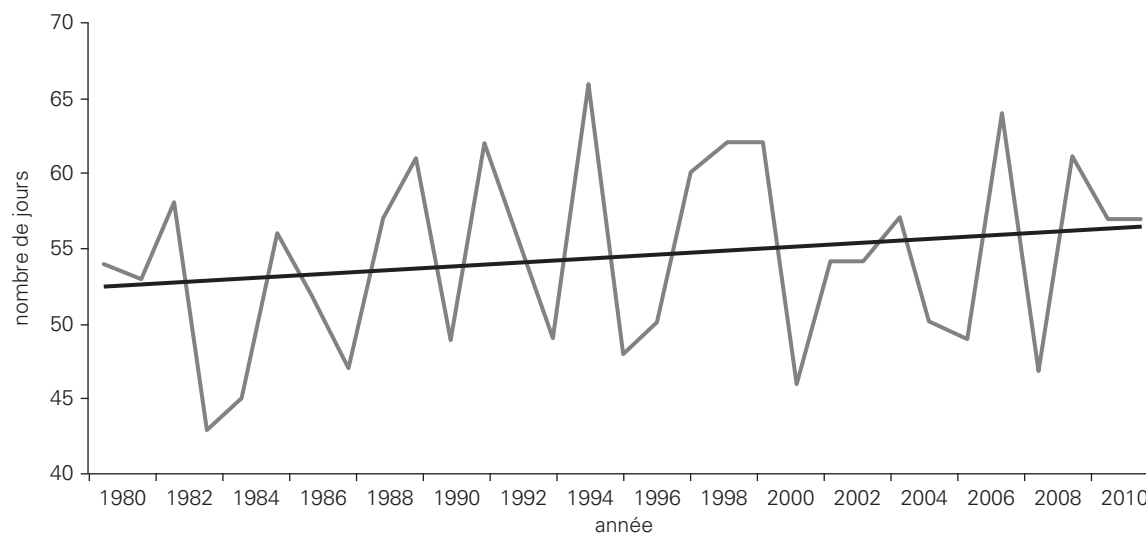
Significatif au p <0.05.

Source: AGRHYMET.

FIGURE A5.3: Évolution des précipitations annuelles totales de Gaya (Zone soudano-sahélienne)

$p > 0.05$, aucune tendance significative.

Source: AGRHYMET.

FIGURE A5.4: Évolution du nombre de jours de pluie par année à Gaya (Zone soudano-sahélienne)

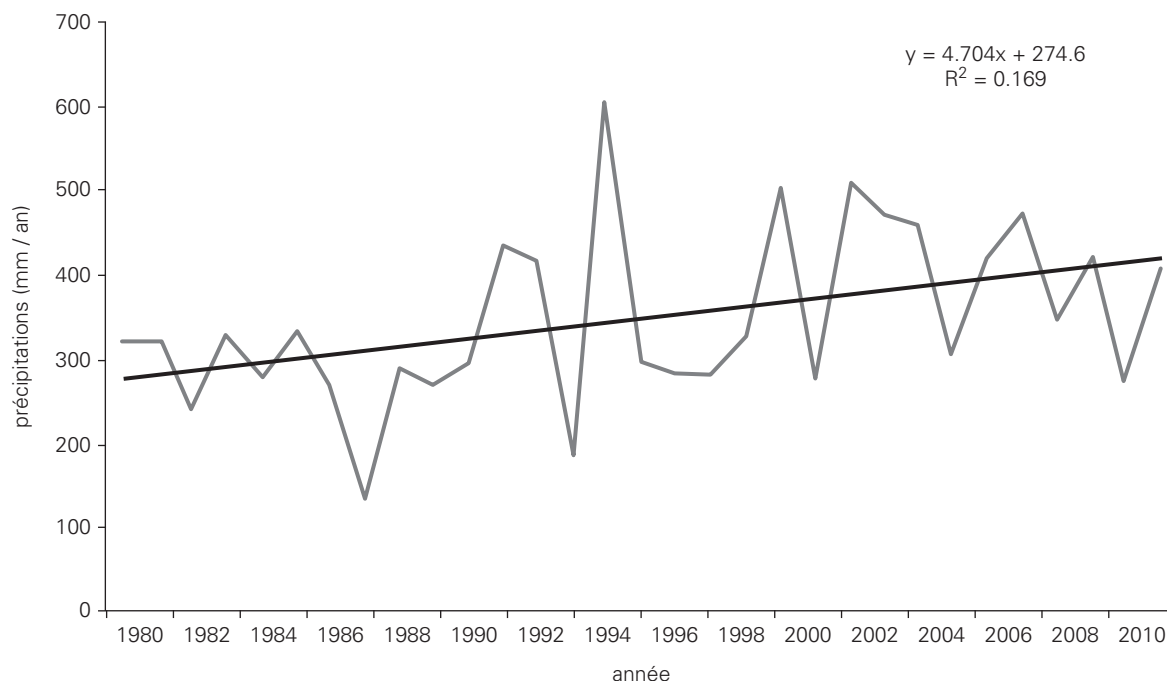
$p > 0.05$, aucune tendance significative.

Source: AGRHYMET.

Pour gérer l'apparition tardive, le raccourcissement des LGP, longues périodes de sécheresse, et le stress hydrique, un large éventail de mesures d'adaptation peuvent être mises en œuvre pour réduire les effets néfastes de la variabilité du climat. À court terme, les

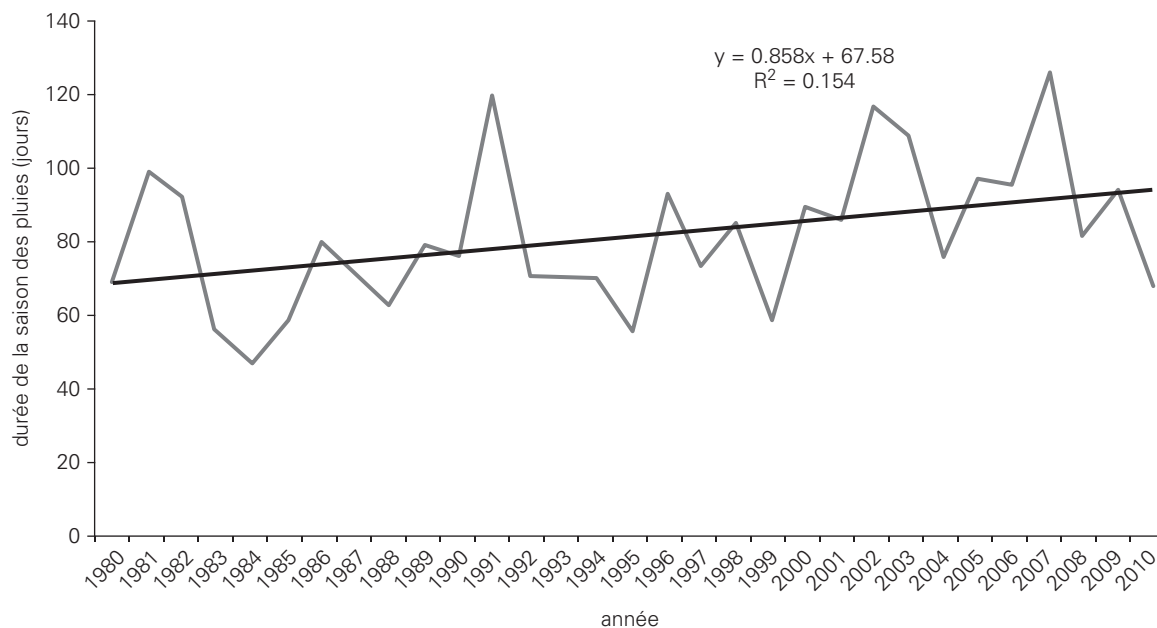
stratégies d'adaptation mentionnées peuvent être explorées par:

- Décalage de la date de semis
- Modification du calendrier cultural
- Raccourcissement du cycle de production des cultures (variétés précoces)

FIGURE A5.5: Évolution des précipitations annuelles totales à Filingué (Zone sahélienne)

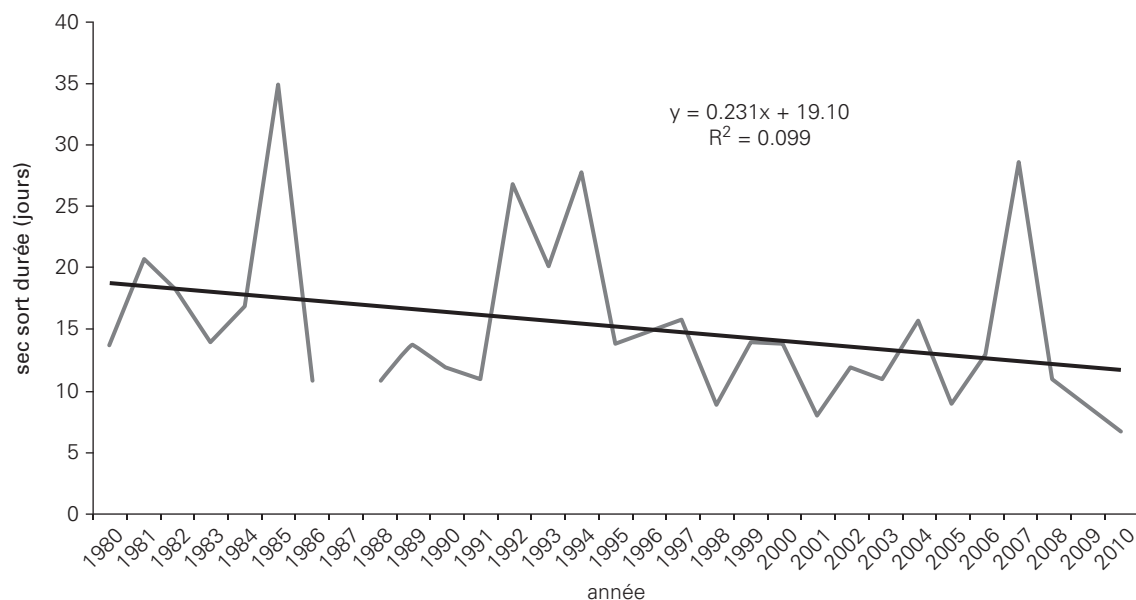
$p < 0.05$, tendance significative.

Source: AGRHYMET.

FIGURE A5.6: Évolution de la durée de la saison des pluies à Filingué (Zone sahélienne)

$p < 0.05$, tendance significative.

Source: AGRHYMET.

FIGURE A5.7: Évolution de la plus longue période sèche à Filingué (Zone sahélienne)

$p < 0.05$, tendance significative.

Source: AGRHYMET.

FIGURE A5.8: Évolution interannuelle des températures minimales observées à Birni Koni

Test statistique de spectacles Pettit variation moyenne de la température minimale depuis les années 80.

Source: AGRHYMET.

- Disseminer des semences améliorées
- Amélioration de l'efficacité de l'eau
- Promouvoir des mesures de conservation des sols et de l'eau
- Développer des techniques de récupération de l'eau (par exemple, l'utilisation de retenues d'eaux pour

l'irrigation d'appoint pendant la saison des pluies, doivent être explorées)

À long terme:

- Développer des variétés de mil et de sorgho résistantes à la sécheresse et aux hautes températures



LA BANQUE MONDIALE

1818 H Street, NW
Washington, DC 20433 USA
Téléphone : 202-477-1000
Internet : www.worldbank.org/ard



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Ministry of Foreign Affairs of the
Netherlands