



Cadres politiques propices à l'amélioration de la fertilité des sols en Afrique

Débat sur les solutions alternatives initié par le Consortium Future Agricultures

Chacun convient du fait que l'une des composantes centrales, pour parvenir à une « révolution verte africaine », porte sur la nécessaire résolution des problèmes majeurs de fertilité des sols qui pèsent sur l'agriculture africaine. A cet effet, l'AGRA (Alliance pour une révolution verte en Afrique) a lancé un nouveau programme de grande envergure, baptisé « Soil Health » (fertilité des sols) et concernant 4,1 millions d'agriculteurs en Afrique, ceci avec le soutien de la Fondation Bill and Melinda Gates, dont la contribution s'élève à 198 millions de dollars (www.agra-alliance.org/section/work/soils). La déclaration d'Abuja, en conclusion du sommet de l'Afrique sur les engrais qui s'est tenu en 2006, a instauré un contexte propice à des investissements majeurs visant à stimuler l'approvisionnement en engrais ([www.africafertilizersummit.org/Abuja Fertilizer Declaration in French.pdf](http://www.africafertilizersummit.org/Abuja_Fertilizer_Declaration_in_French.pdf)). Le CAADP (Programme global de développement de l'agriculture africaine) a joué un rôle actif dans le cadre des activités de suivi du sommet, notamment par son travail sur l'amélioration des marchés et des échanges (www.triamedia.co.za/work/nepad/newsletters/2008/issue212_15Feb2008.html#toc1). On recense par ailleurs de nombreuses autres initiatives, notamment le programme Villages du millénaire (www.millenniumvillages.org/), le programme Sasakawa-Global 2000 (www.saa-tokyo.org/french/sq2000/), ainsi que les activités de l'Association for Better Land Husbandry (Association pour une meilleure utilisation des terres d'élevage). Toutes ces initiatives considèrent la fertilité des sols comme une question centrale, même si les solutions et conditions politiques suggérées sont très différentes les unes des autres.

Mais quels sont les cadres politiques véritablement propices à une amélioration de la fertilité des sols qui permettra de stimuler la production dans un cadre durable, et qui garantira une redistribution large des bénéfices au sein de la population, répondant à des objectifs plus généraux de développement équitable et partagé par le plus grand nombre ? On constate une précision bien moindre dans la réponse à cette question et un débat concret est nécessaire de toute urgence à cet égard. Pour cette raison le Consortium Future Agricultures (www.future-agricultures.org) a décidé d'inviter un large panel de participants pour débattre de certaines des grandes problématiques concernant les voies politiques à suivre et le dispositif institutionnel à mettre en place pour les accompagner. On trouvera ci-dessous une synthèse des questions débattues. Le document peut être téléchargé au format .pdf (cliquer dans la colonne de droite).

N'hésitez pas à apporter par écrit votre contribution aux débats. Pour assurer un débat exhaustif, nous souhaitons des commentaires concis, pertinents et incisifs. Adressez vos commentaires à : soils@ids.ac.uk avant le 15 Septembre 2008.

Jusqu'à présent, la plupart des discussions concernant les solutions à adopter ont été focalisées sur les options techniques. Ces débats font rage depuis des décennies. Pour une partie d'entre eux, une polarisation inutile s'est instaurée entre, d'un côté, les partisans d'une agriculture « organique » ou « durable » et, de l'autre, les partisans d'un recours massif aux engrais minéraux comme seule solution envisageable. Pourtant, l'expérience accumulée partout en Afrique démontre qu'une approche « taille unique » n'est pas appropriée. Une approche intégrée en matière de gestion de la fertilité des sols est au contraire indispensable, la grande diversité appelant nécessairement à une diversité des traitements utilisés et des volumes appliqués.

Sur la base d'importants travaux de recherche (dont une grande partie a été menée par les réseaux africains régionaux de recherche sur la fertilité des sols, soutenus par la Fondation Rockefeller ([1a](#),

1b), ainsi que par d'autres équipes de recherche ayant intégré les composantes sociales et économiques dans leurs travaux (2a, 2b, 2c, 2d, 2e) , nous avons appris que :

- L'utilisation des engrais chimiques est faible en Afrique, avec une moyenne d'environ 9 kg/ha (hors Afrique du sud) selon la FAO. La plus forte utilisation est constatée en Afrique méridionale, et la plus faible en Afrique centrale et saharienne. Parmi les obstacles à l'utilisation de ces engrais, il convient de citer : prix élevés (particulièrement depuis l'an dernier), coûts d'importation prohibitifs, position dominante d'un nombre restreint de fournisseurs sur le marché, grandes lacunes des infrastructures d'approvisionnement, tailles des sacs inadaptées, mélanges/enrichissements inadaptés, mauvaises pratiques d'étiquetage, pratiques de falsification, manque de systèmes réglementaires applicables, pluviométrie insuffisante, faible efficacité agronomique.
- Bien qu'essentielles, les techniques « naturelles » d'amélioration de la fertilité des sols sont soumises à des limites distinctes, en particulier pour les sols naturellement pauvres en éléments nutritifs. La rotation des sols, l'épandage de fumier, le compostage et les autres pratiques d'agriculture durable et à faible utilisation d'intrants extérieurs ont assurément leur place, mais elles nécessitent biens souvent une main d'œuvre et des compétences considérables, ainsi que d'importants volumes de biomasse.
- Les pratiques de culture sans labour peuvent donner de bons résultats, mais elles réduisent la disponibilité des résidus de culture, qui constituent pourtant souvent une source essentielle de fourrage dans les systèmes de production mixtes culture-élevage. Les systèmes de culture sans labour basés sur le recours aux herbicides ne sont par ailleurs en général pas adaptés aux petites exploitations agricoles qui prévalent en Afrique.
- La mise en jachère reste une stratégie importante pour la restauration des sols à long terme, ceci dans certaines régions où la pression exercée sur les terres n'est pas intense. Les effets bénéfiques d'une amélioration des pratiques de jachère, passant notamment par la culture des arbres et légumes, ont été démontrés. Ces approches demandent toutefois du temps et nécessitent des surfaces agricoles importantes.
- L'adoption de solutions technologiques radicales pour résoudre les problèmes de ressources en éléments nutritifs, telles les pratiques de modification génétique, est peu probable, compte tenu de la complexité des processus génétiques/physiologiques mis en œuvre au niveau des plantes (exception faite des pratiques, certes marginales, visant à stimuler l'utilisation des éléments nutritifs). Des gains similaires peuvent en fait être réalisés grâce à des techniques beaucoup plus simples telles que le micro-dosage (cf. ci-dessous).
- Les sols africains sont de qualités très variables et répondent aux intrants de manières radicalement différentes. Les cultures pratiquées sur des sols sableux de mauvaise qualité, présentant un faible contenu en matière organique et argiles, répondent ainsi particulièrement mal aux engrais minéraux. Il s'ensuit que les programmes basés sur le recours aux engrais sont inadaptés pour une grande partie du continent s'ils ne sont pas accompagnés de mesures biologiques complémentaires.
- Les terrains familiaux, jardins et anciens sites d'établissement humain répondent mieux aux engrais minéraux, dans la mesure où la matière organique des sols s'est constituée au fil du temps. On constate d'importantes différences sur le plan de la réactivité aux intrants entre les exploitations agricoles, voire même au sein de celles-ci. L'application d'engrais chimiques pourra être judicieuse dans certaines fermes (ou parties d'une ferme), et pas dans d'autres.
- Les carences en oligoéléments (Zn par exemple) pourront avoir un impact aussi important que les déficiences en N, P, K et S. L'instauration d'une composition des sols adaptée, basée sur une analyse des caractéristiques locales et des pratiques de gestion des mélanges, peut conduire à des améliorations majeures en termes de production.

■ L'amélioration de l'efficacité agronomique (c'est-à-dire l'augmentation marginale de la production par unité d'intrant) des engrais chimiques exige a) un sol humide, b) un certaine composante matière organique/argile, c) une application efficace. Les mesures visant à gérer les apports en eau, la structure du sol et le contenu en matière organique demandent du temps et des investissements à long terme. L'efficacité de leur application peut être optimisée par la pratique du micro-dosage, qui consiste à appliquer de petites quantités sur les plantes selon des modalités aptes à maximiser l'absorption des substances nutritives.

L'un des enseignements essentiels tirés de tout ce travail est qu'une approche essentiellement basée sur les spécificités locales, prenant en compte la fertilité du sol, la disponibilité des intrants organiques, ainsi que l'accessibilité, tant physique qu'économique, des engrais minéraux, est indispensable. Le succès des programmes de fertilisation des sols dépend également de la présence de marchés commerciaux et de la valeur des produits agricoles. Ces éléments présentent des variations considérables sur le continent africain, que cela soit entre les régions, au sein d'un village, voire d'un même champ (3).

Des diagnostics simples, basés sur des estimations nationales ou régionales de la « dégradation des terres » ou de l'exploitation minière des sols (*sol mining*), basés sur des extrapolations souvent très contestables à partir de micro-données, n'offrent souvent que bien peu d'intérêt (4a, 4b, 4c, 4d). Si la description d'un phénomène d'épuisement des sols apparemment universel peut indéniablement servir à alerter sur la question, les solutions avancées se révèlent bien souvent inadaptées. Les approches comptables simplistes, basées sur la notion d' « équilibres nutritifs », ne rendent pas compte de la complexité biochimique des sols et de la dynamique interne propre à chaque site, qui affectent différemment la fertilité des sols selon les lieux.

Cela ne signifie aucunement que les carences des sols en éléments nutritifs ne sont pas un problème. Ils peuvent même au contraire constituer le principal obstacle à la productivité, particulièrement dans les agro-écosystèmes les plus humides d'Afrique. L'identification précise de ces obstacles est une tâche importante, mais elle exige des techniques diagnostiques spécifiquement adaptées à chaque site, l'utilisation d'outils d'évaluation participatifs se montrant à cet égard particulièrement prometteuse (5).

Ceci étant, le simple apport d'éléments nutritifs n'est aucunement suffisant. Compte tenu des contraintes en termes de ressources (intrants, main d'œuvre et fonds financiers), l'optimisation de l'efficacité agro-économique de l'utilisation des entrants doit constituer un objectif central de toute stratégie de gestion des sols. Faute d'une telle approche au cœur des programmes, les ressources seront gaspillées et les améliorations de productivité, tant nécessaires, se révéleront inadéquates.

Compte tenu de tous ces éléments, quels sont les cadres politiques et stratégies de mise en œuvre les plus appropriés au regard du contexte africain ? Dans le document de présentation générale de l'AGRA « Restoring Soil Health in Africa » (Restauration de la fertilité des sols en Afrique), on peut ainsi lire :

« Un système d'innovation doit être créé qui réunira les agriculteurs, leurs organisations représentatives, les agents de vulgarisation et les chercheurs, instaurera une relation tirant parti des forces de chaque partie prenante, et aidera les agriculteurs à sélectionner et associer les éléments technologiques les plus appropriés, parmi un large choix d'options envisageables en matière de gestion des ressources naturelles...Le déploiement maximal et durable des ressources, et l'optimisation de la performance des programmes de gestion intégrée de la fertilité des sols, passeront nécessairement par une amélioration significative des connaissances des agriculteurs, une augmentation des investissements dans le domaine du renforcement continu des capacités et un recours accru aux nouvelles technologies. »
(www.agra-alliance.org/section/work/soils).

On ne peut qu'acquiescer à une telle déclaration. Mais quelle est, dans la pratique, la portée d'un objectif si ambitieux ? A quoi ressembleraient concrètement un cadre politique stratégique et les



modalités de sa mise en œuvre ? Ceci est beaucoup plus sujet à controverses. Divers « modèles » (intégrant bien souvent, de manière quelque peu implicite, certaines hypothèses sur le plan des politiques adoptées) ont fait, ou sont en train de faire, l'objet de tests. On trouve notamment les modèles suivants (auxquels il faudrait en ajouter de nombreux autres, ainsi qu'un large éventail de permutations) :

Approche technologique : programmes de vulgarisation mis en œuvre par l'État. Ceci concerne des mesures de démonstration des techniques d'apport intensif, accompagnés de programmes de vulgarisation et de soutien financier visant à encourager l'adoption d'un ensemble de pratiques techniques recommandées (ceci étant généralement associé à des semences améliorées). Cela a été l'approche standard privilégiée par la plupart des ministères de l'agriculture pendant de nombreuses années. Son impact a été limité, ainsi que l'ont montré les évaluations du système de vulgarisation par la formation et les visites mis en place par la Banque mondiale. SG-2000 a développé une approche plus focalisée dans les années 1990, avec des fortunes diverses, notamment parce que les apports en intrants recommandés étaient extrêmement élevés (jusqu'à 150kg/ha), et par là même chers et souvent inadaptés aux conditions agro-écologiques et socio-économiques. D'autres « trains de mesures » se sont focalisés sur l'agroforesterie, la culture sans labour et d'autres technologies, avec des résultats inégaux en termes d'adoption des techniques et d'impact global.

Subventions universelles : contrôle des prix et soutien de l'État concernant l'approvisionnement en intrants. Cette approche publique, pratiquée dans les années 1970 et 1980, consistait en l'instauration de marchés des engrais fortement régulés et d'un système de subventions et de contrôle des prix. Ces systèmes étaient dans une large mesure supervisés par de grandes organisations parapubliques, qui assuraient une tarification et un approvisionnement pan-territoriaux par l'intermédiaire de réseaux de dépôts de distribution, souvent accompagnés de programmes d'accès au crédit (avec souvent des résultats médiocres sur le plan des taux d'insolvabilité). Ces programmes de subvention étaient une réponse aux chocs pétroliers des années 1970 et ont persisté, avec un coût énorme pour les États concernés, jusqu'aux années 1980, avec l'introduction des politiques de libéralisation économique. Ces programmes ont essuyé de nombreuses critiques, y compris lors discussions menées durant le sommet de l'Afrique sur les engrais ([6](#))

Subventions « intelligentes » et systèmes de bons d'achat : facilitation des mécanismes du marché. Cette approche a récemment été testée au Malawi et a conduit à une amélioration substantielle de la production totale de maïs, en particulier durant les bonnes saisons humides. Cela s'est traduit par une baisse des prix des aliments, bénéficiant à la fois aux producteurs et aux consommateurs (notamment dans les régions rurales pauvres), et il est espéré que cela déclenche une spirale vertueuse de l'investissement et de la création d'emploi. Des doutes ont cependant été émis concernant la viabilité financière d'un tel système à long terme, compte tenu des coûts élevés des engrais importés, et des risques de fuite et de ciblage défaillant inhérents au système de bons d'achat ([7a](#), [7b](#), [7c](#)).

Démonstration et vulgarisation au niveau des villages : développement local et intégré. Cette approche est au cœur du programme Villages du millénaire, et a été appliquée dans le cadre de nombreux programmes de développement rural intégré au cours de ces dernières décennies. Ce type de programme propose par exemple des engrais subventionnés et illustre ses effets dans des champs de démonstration. Cela a permis des augmentations significatives de l'utilisation des engrais, ainsi que des augmentations de rendement substantielles, jusqu'à 300 % selon certaines affirmations ([8a](#), [8b](#), [8c](#)).

Achats en vrac, conditionnement et fabrication locaux : investissements visant à lutter contre les contraintes d'approvisionnement en amont. Bon nombre des options décrites ci-dessus s'appuient, d'une manière ou d'une autre, sur un recours aux engrais minéraux. Avec

l'augmentation des coûts de production due à la montée des prix du carburant (azote) et les limites qui se font jour concernant l'accessibilité à certains produits (phosphore), les engrais sont amenés à rester chers, même pour les cultures d'exportation. Les mesures de conditionnement et d'approvisionnement local, appliquées dans le cadre de partenariats public-privé (programme FIPS-Africa), ont donné de bons résultats dans des régions à forte demande, telles que le Kenya occidental. Elles ont en effet permis de proposer des produits mieux adaptés, et conditionnés de telle sorte qu'ils soient plus abordables. Pour réduire encore davantage les coûts des intrants, des interventions à plus grande échelle sont envisagés par certains acteurs, avec notamment l'achat en vrac d'engrais pour l'Afrique, permettant de négocier une réduction des prix (exemples : initiative de la Banque de développement africaine et projet MIR de l'IFDC ([9a](#), [9b](#), [9c](#))). D'autres plans, encore plus ambitieux, envisagent des structures de fabrication d'engrais locales en Afrique, afin d'améliorer l'offre et de réduire les prix, ceci passant par des programmes d'aide aux investissements pour la construction des usines. Le cadre politique général de ces initiatives reste flou, mais elles restent judicieuses si elles peuvent permettre de fournir aux agriculteurs des engrais adaptés aux divers systèmes agricoles d'Afrique.

Amélioration des réseaux agro-commerciaux : assurer le bon fonctionnement des marchés. L'amélioration de l'accès aux marchés, passant par un soutien aux réseaux agro-commerciaux, contribue à réduire les prix des intrants ; elle peut également permettre une amélioration des flux d'information et des conseils techniques destinés aux agriculteurs ([10](#)). La réponse du secteur privé à l'offre d'intrants risque cependant d'être entravée si des programmes de subvention ou d'intervention inappropriés sont mis en place. Les agro-commerçants opèrent généralement avec des marges faibles et les fluctuations au niveau de l'offre, de la demande ou des cours peuvent affecter la survie même de leur entreprise. Les organisations parapluie qui soutiennent les petits établissements commerciaux peuvent contribuer à prévenir certains risques et fournir certaines mesures de secours. Il n'en reste pas moins que la plupart des établissements commercialement viables sont inévitablement implantés dans les régions agricoles riches en ressources, et approvisionnent donc d'abord les agriculteurs les plus riches. La portée et l'impact des solutions basées sur le secteur privé, en termes de réduction de la pauvreté, restent sujets à des débats enflammés.

Développement des succès locaux : soutien aux projet novateurs et locaux. Au fil des ans, de nombreux projets ont été mis en œuvre pour soutenir les capacités d'innovation locales et le développement participatif des technologies. Bon nombre d'entre eux se sont focalisés sur la gestion des ressources en sols et en eau. Certains se sont avérés être des projets ponctuels, à l'impact limité, mais d'autres ont conduit à une dissémination large et ont eu un impact positif fort sur les conditions de vie des agriculteurs ([11a](#), [11b](#)). Comment répliquer de tels succès et les généraliser dans le cadre d'un effort global de développement agricole, moins tributaire du soutien (par nature moins fiable) de projets spécifiques ?

On retrouve couramment ces modèles dans les approches et politiques plus générales de développement rural adoptées en Afrique et ailleurs. Une grande expérience a été accumulée pour chacun d'entre eux en Afrique (programmes de soutien au développement technologique et de vulgarisation durant l'ère coloniale, remis au goût du jour dans les années 1970 dans le cadre du programme de formation et de visites ; approches locales et intégrées des années 1960 et 1970 ; approche par projets privilégiée dans les années 80 ; programmes privilégiant les mécanismes du marché durant l'ère postérieure aux réformes d'ajustement économique).

Il est intéressant de constater aujourd'hui que tous ces modèles font l'objet de propositions et d'expérimentations, cohabitant souvent sur le même lieu et au même moment. Ils témoignent pourtant souvent d'une réflexion extrêmement limitée sur les enseignements pouvant être tirés des expériences passées. Au cours de ces dernières années, un certain nombre de tentatives notables ont été mises en œuvre pour insister sur les défis à relever par l'agriculture africaine en matière de fertilité des sols. Cela



fait ainsi aujourd'hui 12 ans que l'Initiative pour la fertilité des sols a été lancée en grande pompe. Mais les intérêts particuliers ont vite repris le dessus et les objectifs ambitieux n'ont jamais été déclinés et concrétisés au plan local ([12a](#), [12b](#), [12c](#)). D'autres articles de proposition de politiques ont tout simplement disparu sans laisser la moindre trace ([13a](#), [13b](#)).

Les choses sont-elles différentes aujourd'hui ? La répondre est assurément affirmative. Le moment politique est tout d'abord opportun, compte tenu des préoccupations globales concernant l'augmentation des prix des aliments et des difficultés du système de production à suivre la demande. Deuxièmement, on constate aujourd'hui une certaine focalisation sur le développement agricole en tant que facteur de croissance économique et de réduction de la pauvreté, ceci particulièrement en Afrique, qui faisait encore défaut il y a seulement quelques années de cela. Troisièmement, cette préoccupation s'est traduite par d'importants engagements en matière de financement, par exemple ceux qui ont récemment été annoncés par l'AGRA. Quatrièmement, on recense à présent un large éventail de succès bien documentés partout en Afrique, des engrais du Malawi aux mutations agro-écologiques locales réalisées au Sahel, et sur lesquels des enseignements peuvent être tirés. La combinaison de tous ces facteurs constitue aujourd'hui un contexte positif pour l'instauration d'un débat sur la définition de cadres politiques appropriés.

On ne saurait toutefois s'en tenir à une simple liste de souhaits généraux et flous. Nous voulons donc, dans le cadre de cette discussion, poser la question suivante : qu'est-ce qui fonctionne, où, quand, pourquoi et avec quels résultats ? Si l'on s'en tient aux politiques et programmes existants et proposés, la réponse n'est souvent pas claire. Par exemple :

- Chaque approche émet (explicitement ou non) un diagnostic différent du « problème », avec des interprétations très variées de ce qu'est véritablement une « gestion intégrée de la fertilité des sols ».
- On trouve des formes diverses de systèmes d'aide à l'innovation, concernant notamment les parties prenantes auxquels ils sont essentiellement destinés (agriculteurs, population, secteur privé, etc.).
- Tous les modèles intègrent des hypothèses sous-jacentes concernant les types de systèmes qui donnent en pratique les meilleurs résultats en termes de mise en œuvre, et les types d'institutions et de réglementations les plus aptes à faire appliquer les processus.
- Chaque modèle adopte une définition particulière du succès et de l'impact (certains se focalisent principalement sur la croissance de productivité par unité de terre, d'autres sur l'optimisation des rendements par rapport à l'utilisation des intrants, sur les effets en termes de distribution, ou bien encore sur la reconstitution des sols et le caractère durable des exploitations).

Sur la base des expériences passés et présentes, nous devons donc dans ce débat poser la question suivante : quel est le cadre politique le plus judicieux ? Compte tenu de la diversité des contextes agro-écologiques et socio-économiques, une réponse unique et globale ne saurait faire l'affaire. Mais l'on peut tout de même une autre question : **quels sont les « principes élémentaires » auxquels doit satisfaire une politique efficace ?** Sans vouloir restreindre d'aucune manière le débat, nous souhaitons approfondir et prolonger, de façon critique, ce commentaire, peut-être en tentant de répondre à certaines des questions suivantes :

- Comment une stratégie définie à grande échelle peut-elle prendre en compte la diversité des circonstances agro-écologiques et socio-économique sur le terrain ?
- Les engrais chimiques constituent-ils le meilleur « point d'entrée » initial pour une approche intégrée de la gestion de la fertilité des sols ? Si cela est le cas, à quoi doit ressembler un programme, compte tenu des échecs passés ? Si cela n'est pas le cas, que faut-il faire en



- Comme garantir une utilisation efficace des engrais, et faire en sorte que leur utilisation bénéficie en premier lieu aux petits exploitants, et non pas aux fabricants et distributeurs de ces produits ?
 - Les subventions ont-elles un rôle à jouer dans l'approvisionnement en intrants et, si oui, qu'entend-on par l'expression « smart dy » ? Si non, quels sont les autres types d'incitation/investissement envisageables ?
 - Que se passe-t-il en l'absence d'un marché, ou lorsque les mécanismes du marché ne touchent pas certains lieux ou populations ?
 - Quel est le rôle de l'État (dans la gestion, le soutien, la coordination, la régulation, le financement), et quelles sections de l'État ont besoin d'un soutien pour permettre la mise en œuvre des politiques ?
- Quels sont les processus politiques qui garantissent que les programmes bénéficieront d'abord aux plus pauvres et ne seront pas capturés par les élites et les intérêts commerciaux ou autres ?
- Quelles conditions de facilitation doivent être mises en place (politique sur les échanges commerciaux, infrastructures, investissements) ?
- Comment définir le « succès » et l' « impact » des politiques ?

Ian Scoones, Institute of Development Studies, juillet 2008

Ressources :

1a) Soil Fertility Consortium, CIMMYT : www.cimmyt.org/english/docs/ann_report/2004/participation/newSoil.htm
1b) AfNet, TSBF-CIAT : www.ciat.cgiar.org/tsbf_institute/africa.htm

2a) Programme Soil Fertility – IIED/IDS - Dynamics and Diversity : Soil Fertility and Farming Livelihoods in Africa (2001) : www.ntd.co.uk/idsbookshop/details.asp?id=631

2b) Programme Africa Nuances, Wageningen : www.africanuances.nl/

2c) Programme Nutmon, Wageningen : www.nutmon.org/aboutnutmon.php3

2d) Programme Nutnet, IIED: www.iied.org/pubs/display.php?o=7430IIED&n=6&l=9&a=T%20Hilhorst

2e) African conservation tillage network : www.act.org.zw

3) *Managing Nutrient Cycles to Sustain Soil Fertility in Sub-Saharan Africa* (Ed. André Bationo) : www.ciat.cgiar.org/tsbf_institute/book_mgmt_nutri_cycles.htm?codigo=P324

4a) *IFDC Technical Bulletin Agricultural Production and Soil Nutrient Mining in Africa : Implications for Resource Conservation and Policy Development* (2006) :



http://www.africaengraisummit.org/Online_Press_Room/Sol%20Nutrient%20Mining%20in%20Africa%20Report%20Final%20.pdf

Pour une réflexion critique, lire :

4b) www.iied.org/pubs/pdfs/7399IIED.pdf

4c) Agriculture, Ecosystems & Environment : [Volume 128, Issues 1-2](#), Pages 1-136 (octobre 2008)

4d) Agriculture, Ecosystems & Environment : [Volume 71, Issues 1-3](#), Pages 255-267 (décembre 1998)

5) Participatory toolbox (« boîte à outils participative »), KIT/IIED -

ftp://ftp.fao.org/agl/agll/farmspi/orderform_defoer.pdf

6) Peter McPherson et Rudy Rabbinge avancent que « l'octroi de subventions illimitées sur les engrais, sans des ressources substantielles assignées aux infrastructures, technologies et formations de base laisseront l'Afrique à merci des saisons pour leur sécurité alimentaire » :

www.ifdc.org/New_Design/Whats_New/PETER%2520MCPHERSONRUDY%2520RABBINGEreleaseJune%252013%2520Fin.pdf

7a) www.future-agricultures.org/pdf%20files/MalawiAISPFinalReport31March.pdf

7b) www.future-agricultures.org/pdf%20files/Briefing_input_subventions.pdf

7c) www.future-agricultures.org/pdf%20files/Briefing_Malawi_Engrais.pdf

8a) Projet Villages du millénaire : www.millenniumvillages.org

8b) FAC Hot topic : www.future-agricultures.org/news_hottopic_archivemv.html

8c) Briefing ODI : http://www.odi.org.uk/publications/nrp/nrp101_web.pdf

9a) FIPS-Africa : www.worldbank.org/html/extdr/fertilizeruse/documentspdf/FIPS_SmallPacks_Demos.pdf

9b) Initiative de la Banque de développement africaine : <http://africanagriculture.blogspot.com/2008/05/african-development-bank-creates.html>

9c) Projet IFDC MIR : www.ifdc.org/Whats_New/Press_Releases/launchMIR_042803.html

10) Présentation Akin Adesin – Oslo, 2006 :

http://mediabase.edbasa.com/kunder/yaraimages/agripres/agripres/agripres/j2006/m09/t04/0000437_2.pdf

11a) Self-Sufficient Agriculture : Labour and Knowledge in Small-Scale Farming (Robert Tripp, 2005) :

www.earthscan.co.uk/default.aspx?tabid=857

11b) FAC review of Self-Sufficient Agriculture :

www.future-agricultures.org/news_hottopic_archive_LEISAhype.html

12a) SFI, Banque mondiale :

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTARD/0,,contentMDK:20442848~isCURL:Y~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:336682,00.html>

Pour une perspective critique concernant l'expérience des initiatives en matière de fertilité des sols lire Keeley et Scoones :

12b) www.ids.ac.uk/ids/bookshop/wp/wp115.pdf (2000), mis à jour dans

12c) www.ntd.co.uk/idsbookshop/details.asp?id=740



13a) *Policies for Soil Fertility in Africa. Rapport préparé pour le Department for International Development* (1999) : www.iied.org/pubs/display.php?o=7407IIED&n=5&l=29&a=!%20Scoones&x=Y

13b) *Soil Degradation: A Threat to Developing-Country Food Security by 2020?* (1999) : www.ifpri.org/2020/dp/dp27.pdf

Autres liens :

[The Global Fertiliser Crisis and Africa](#)

AGRA : www.agra-alliance.org/

Sommet sur les engrais : www.africafertilizersummit.org/

TSBF : www.ciat.cgiar.org/tsbf_institute/index.htm

AfNET : www.ciat.cgiar.org/tsbf_institute/africa.htm

IFDC : www.ifdc.org/

Agriculture de conservation, FAO - <http://www.fao.org/ag/ca/fr/index.html>

Article FT : www.ft.com/cms/s/0/30aedb4a-5364-11dd-8dd2-000077b07658.html

The Importance of Within-Field Soil and Crop Growth Variability to Improving Food Production in a Changing Sahel (Joost Brouwer, 2008) : http://cmsdata.iucn.org/downloads/cem_csd_16_brochure_sahel_hq.pdf
http://cmsdata.iucn.org/downloads/cem_csd_16_brochure_sahel_hq.pdf