

# NOTES DE POSITIONNEMENT

Action structurante : Transition Agroécologique des systèmes irrigués

## Comment aller vers une agriculture irriguée agroécologique ? Une nécessaire mise à l'agenda politique pour amorcer la transition

Jusqu'à présent, l'agriculture irriguée s'est principalement développée selon des modalités d'intensification classique suivant les principes de la révolution verte. Pour faire face au changement climatique et pour limiter les impacts de l'agriculture irriguée sur l'environnement, l'agroécologie est une voie prometteuse tout en répondant aux besoins de sécurité et de souveraineté alimentaire des pays.



### ENJEUX ET OBJECTIFS DE L'ACTION

Eu égard aux enjeux de sécurité alimentaire et nutritionnelle, aux défis climatiques, de protection de la biodiversité et de lutte contre la dégradation des terres, l'agroécologie est entrée au cœur de l'agenda international pour promouvoir des systèmes d'agriculture durable. Il demeure néanmoins des questionnements sur la faisabilité, l'efficacité, et l'efficacité de cette forme d'agriculture pour répondre aux enjeux de sécurité alimentaire.

Dans l'esprit de la révolution verte, l'irrigation a entraîné l'intensification et la spécialisation de nombreux systèmes de cultures et de polyculture-élevage, y compris parfois par le passage à plusieurs cycles annuels de cultures, grâce à la diminution des risques liée à une meilleure maîtrise de l'eau. Cette intensification s'est souvent vue associée à une spécialisation des cultures et un usage accru d'intrants externes (engrais minéraux et pesticides de synthèse ; semences commerciales sélectionnées) pour gagner en rendement et en productivité. Cet objectif de rentabilité était également associé à celui de rentabiliser les lourds investissements réalisés sur les infrastructures hydrauliques, notamment dans les grands périmètres associant barrages, réseau de distribution collective de l'eau et service de gestion.

Cependant, et bien que l'irrigation associée à l'intensification agricole à base d'intrants externes ait effectivement permis des gains remarquables de rendements, ce modèle montre désormais ses limites aussi bien à l'échelle des exploitations que des territoires et des petites régions. Dans les systèmes rizicoles par exemple, les maladies et les attaques parasitaires augmentent alors que les rendements stagnent ; dans les

### LES MESSAGES CLÉS

- 1/ L'agroécologie est une approche holistique et systémique qui ne pourra se développer qu'avec des politiques volontaristes des États ;
- 2/ Des pratiques agroécologiques, principalement individuelles, sont observées en systèmes irrigués mais sont cependant limitées et ne font pas système ;
- 3/ Les performances socio-économiques et agro-environnementales liées à la plupart des pratiques agroécologiques observées en systèmes irrigués sont encourageantes ;
- 4/ La gestion de l'eau agricole et des infrastructures doit constituer un levier pour les transitions agroécologiques ;
- 5/ La recherche et développement doit se poursuivre et s'accroître pour démontrer encore d'avantage que l'agroécologie peut permettre à l'agriculture irriguée de faire face aux défis climatiques et de sécurité alimentaire.

systèmes de maraichage en zone urbaine ou péri-urbaine, l'exposition importante des populations agricoles et urbaines à la contamination des eaux et des aliments par les pesticides engendrent des risques évidents de santé publique. Enfin les enjeux climatiques et de limitation des émissions de gaz à effet de serre (en particulier CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O) remettent en cause les schémas d'intensification historiquement proposés.

Les agricultures irriguées contribuent à plus de 40 % de la production agricole mondiale sur moins de 20 % des terres agricoles. Y engager une transition agroécologique apparaît nécessaire, mais convaincre que cette transition ne mettra pas en péril la sécurité alimentaire à court, moyen et long terme reste difficile. Il est également essentiel de démontrer que l'eau, face aux sécheresses de plus en plus récurrentes, est un véritable levier pour l'agroécologie et non exclusivement un facteur de production (au même titre que les intrants de synthèse externes) au service exclusif d'une agriculture irriguée intensive en intrant et déconnectée des enjeux environnementaux et de durabilité. En ce sens, la dichotomie entre l'agriculture irriguée et l'agriculture pluviale est à remettre en question aux échelles territoriales pertinentes, pour que l'eau considérée comme un bien commun puisse être tout autant au service de l'écologisation de l'agriculture aujourd'hui irriguée, que de l'agriculture dite pluviale qui aura sans doute besoin demain d'une irrigation de complément.

Or les références disponibles dans le domaine de l'agroécologie et de l'irrigation demeurent encore limitées, partielles ou trop dispersées (dans l'espace et entre acteurs), pour différents types de systèmes et agricultures irrigués, qu'il s'agisse de retours d'expériences, de pratiques expérimentées et/ou validées, ou de qualification et quantification de leurs effets et impacts. Cette situation est notoire au sein des grands périmètres irrigués où l'on s'interroge sur l'introduction de cultures de diversification et sur la place de l'arbre et de l'élevage. L'animal a en effet souvent été relégué hors des zones d'irrigation induisant une faible disponibilité et valorisation de la matière organique d'origine animale. C'est aussi la spécialisation extrême de certains systèmes irrigués liée à l'existence d'une filière très structurée vis à vis d'une culture pivot (par ex. le riz) qui peut bloquer la remise en question du système sociotechnique nécessaire à une transition agroécologique qui requiert d'autres espèces et, d'autres types de valorisation via de nouvelles filières. Pourtant, des pratiques agroécologiques existent déjà, issues à la fois de savoirs traditionnels et parfois hybridés avec des innovations (par exemple une fertigation à partir de compost dans des systèmes de goutte à goutte). Il s'agit alors d'une « agroécologie silencieuse » rarement recensée et connue, et donc encore moins qualifiée, validée, partagée ou enrichie en relation avec les acteurs de la recherche et du développement agricole et territorial.

Pour répondre à ces enjeux, l'action COSTEA a entrepris de faire un état de situation et des évolutions en matière d'écologisation de l'agriculture irriguée dans différents contextes en Algérie, au Cambodge et au Sénégal.

Les objectifs spécifiques ont été les suivants :

- Identifier les pratiques agroécologiques innovantes en capitalisant sur le retour d'expérience des agriculteur-trices en systèmes irrigués,
- qualifier leurs performances socio-économiques et agro-environnementales;
- identifier les contraintes et des conditions de développement des transitions agroécologiques
- mettre en réseau des acteurs nationaux et régionaux et des membres du COSTEA pour renforcer le dialogue multi-acteurs sur ce sujet.

## PRÉSENTATION DE LA MÉTHODOLOGIE ET ÉTAT DES LIEUX

Pour mener à bien les travaux, le COSTEA a mandaté un groupement d'organisations françaises coordonné par AVSF (GRET, CARI, CIRAD) et leurs partenaires (ENDA Pronat, ISRA, Université de Battambang, APEB, TORBA et CREAD).

Cette Action structurante a concerné trois pays avec deux terrains d'étude par pays, un terrain de grande hydraulique et un terrain de plus petits systèmes avec l'hypothèse d'une plus grande souplesse d'actions vers la transition des plus petits systèmes.

En Algérie, les terrains d'études se sont portés sur le grand périmètre de la Mitidja et la zone oasienne de Mزاب ; au Sénégal, sur le périmètre de Guede dans la zone d'intervention de la SAED et sur celui de Mboro petits périmètres maraichers en zone périurbaine au Sénégal ; au Cambodge, sur le grand périmètre rizicole de Kanghot avec maîtrise partielle à totale de l'eau et sur le périmètre rizicole de Veal Kroppeu avec une maîtrise partielle de l'eau. Ces trois géographies sont marquées par des spécificités, sur le plan des types de systèmes agricoles irrigués, des défis liés à la ressource en eau, et des questionnements spécifiques en matière de pratiques et d'innovations agroécologiques.

La démarche méthodologique qui a été mise en œuvre pour la réalisation des 6 études de terrain, s'appuie sur une intégration et une adaptation de différents outils :

- **le Mémento pour l'évaluation de l'agroécologie** qui se base sur la démarche globale de l'étude-diagnostic de système agricole pour répondre aux questions relatives à l'agroécologie, et propose une série d'indicateurs pour mesurer les effets socio-économiques et agro-environnementaux de ces pratiques et systèmes, tout en identifiant les freins et leviers au développement de ceux-ci ;
- **la grille d'analyse Nexus** qui est un cadre multi-échelles et multi-dimensions qui permet d'appréhender les systèmes irrigués dans toute leurs complexités et de mettre en évidence les principaux enjeux de ces systèmes. Elle a été renseignée durant les premières étapes de diagnostic des zones d'étude.



© F. Mias

Les enjeux identifiés ont ensuite permis d'établir des questions évaluatives qui ont facilité la sélection des indicateurs d'évaluation socio-économiques et agro-environnementaux ;

- **la grille d'inventaire et de caractérisation des pratiques agroécologiques** qui permet d'orienter le choix des pratiques et systèmes agroécologiques prioritaires à étudier dans la phase d'évaluation et de mesure des performances des systèmes agroécologiques ;
- **la grille d'agroécologisation** qui consiste à estimer dans quelle mesure une exploitation agricole répond aux principes de l'agroécologie. Pour réaliser cette évaluation, la méthode propose le calcul d'un agro-écolo-score basé sur ces différents principes. La grille a été utilisée dans la phase de caractérisation et de comparaison de la typologie des exploitations agricoles.

Des ateliers de concertation locaux ont été organisés dans chacun des territoires étudiés afin de partager et mettre en débat (i) les résultats du diagnostic territorial et de l'inventaire des pratiques agroécologiques, puis (ii) le résultat des évaluations socio-économiques et des premières identifications des conditions de développement de l'agroécologie dans les périmètres irrigués. Les résultats et recommandations ont été ensuite présentés lors d'ateliers de concertation nationaux.

Dans le cadre de la présente note quelques éléments d'état des lieux sont partagés en lien avec les aspects gestion de l'irrigation et systèmes agraires :

**L'étude a effectivement permis de constater une différence notable concernant l'amplitude dans la diversité et l'association de pratiques agroécologiques identifiées dans les systèmes avec irrigation individuelle** (exemples de la zone de Mboro au Sénégal et de la Vallée du Mزاب en Algérie) **par rapport aux grands systèmes hydrauliques collectifs** (exemples de la Mitidja Ouest en Algérie, de la zone de Kanghot au Cambodge et de la zone de Guédé au Sénégal). Ceci peut s'expliquer notamment par une plus grande marge de manœuvre pour les agriculteur-trices en irrigation individuelle pour l'accès à l'eau (puits, forages individuels, forages collectifs parfois), son usage et les possibilités de diversification des productions.



© A. Lucas

D'autres limites existent toutefois qui peuvent justifier le manque de diversification au sein des périmètres étudiés.

En effet, les agriculteur-trices qui cultivent dans les grands et moyens systèmes irrigués collectifs sont souvent contraints par :

- L'accès à l'eau coordonné par le groupe (GIE<sup>1</sup> au Sénégal, FWUC<sup>2</sup> au Cambodge) ou orienté par le gestionnaire du système d'irrigation (comme les filières stratégiques agrumes, céréales, pommes de terre prioritaires pour l'irrigation par l'ONID dans la zone ouest de la Mitidja en Algérie) ;
- La spécialisation et l'intensification de ces périmètres. Lesquelles ont généré une homogénéisation des calendriers culturaux et des itinéraires techniques entre usagers de l'eau dans les casiers pour rentabiliser des aménagements coûteux (exemple de la production riz et tomate dans les casiers de Guédé, situés dans la zone d'intervention de la SAED). Elles sont également parfois la réponse à une orientation politique, de marché ou suivant un attachement culturel à une spéculation (exemple au Cambodge de l'obligation induite à faire du riz sur une parcelle basse lorsqu'elle est irriguée, car un agriculteur-trice qui voudrait mettre en place une autre production risquerait sinon de perdre son accès à cette parcelle). Elles peuvent aussi résulter du besoin de gérer l'organisation collective des travaux du sol dans les casiers.
- Les problèmes d'hydromorphie des sols dans certains de ces grands périmètres et des remontées des nappes superficielles assez élevées qui en elles-mêmes limitent les possibilités de diversifications des productions ;
- Des difficultés d'approvisionnement en matière organique du fait de la spécialisation des grandes zones irriguées. Ces difficultés engendrent une césure entre production végétale et animale ne facilitant pas la réintégration de l'élevage qui est un élément fondamental pour sortir progressivement de la dépendance de ces agricultures irriguées aux intrants chimiques. Des expériences d'introduction de canards et de poissons dans les rizières au Cambodge par exemple, se sont avérées bénéfiques d'un point de vue économique et environnemental.

1. Groupement d'Intérêt Economique  
2. Farmer Water User Communities

Ces quelques observations quant aux freins que rencontrent les agriculteur-trices dans toutes les zones irriguées étudiées, doivent également être mises en lien avec d'autres facteurs internes et externes aux exploitations agricoles, qui ont été mis en évidence lors des diagnostics agraires et de l'évaluation des conditions de développement de la transition agroécologique. Toutefois, certaines contraintes bien que recensées dans les territoires d'agricultures irriguées liés à l'étude COSTEA, concernent également le développement agroécologique en zone pluviale. Néanmoins ces contraintes sont renforcées par la structuration de l'espace et les aménagements qui sont propres aux systèmes irrigués. Elles concernent notamment :

- Les contraintes à l'échelle des exploitations agricoles (savoir-faire technique, capitaux pour investir, contraintes foncières, disponibilité de la matière organique, temps de travail) ;
- Les contraintes politiques, institutionnelles et des filières (absence de politiques publiques ; absence de marchés ; faible organisation/structuration des producteurs ; résultats de la recherche sur les performances de l'agroécologie dans les systèmes irrigués encore insuffisants ; verrous infrastructurels relatifs aux modèles classiques d'aménagement hydroagricole) ;
- Les contraintes environnementales (réduction de la disponibilité en eau du fait de la surexploitation des nappes souterraines ; sols avec faible rétention en eau ; appauvrissement des sols et pollution des nappes et des cours d'eau) ;
- Les contraintes organisationnelles (démarrage des cultures et irrigation des parcelles centralisées au niveau des responsables de l'union des groupements d'exploitant-es ; poids de l'intérêt individuel au détriment du collectif et difficulté de convenir d'un modèle de transition à l'échelle du casier hydroagricole ; verrous sociaux qui freinent toute initiative de remembrement des parcelles et/ou affectation définitive).

## RÉSULTATS DE L'ÉTUDE, MESSAGES CLÉS ET LIMITES DE L'APPROCHE

Les analyses résultant de l'action transition agro écologique permettent au COSTEA de formuler un certain nombre de messages et recommandations. Ces derniers ont comme perspectives générales de renforcer la durabilité environnementale de l'agriculture irriguée et d'accompagner le changement par de l'innovation technique et institutionnelle. Cette action contribue également à fournir des éléments en lien avec le développement économique et social des territoires irrigués à travers l'analyse faite des pratiques agro écologiques existantes. Enfin, via la réflexion sur la transition agroécologique en zone irriguée, elle fournit des pistes pour accroître la résilience des agriculteur-trices et des aménagements hydroagricoles, face aux risques climatiques et de marché.

**1/ L'agroécologie est une approche holistique et systémique qui ne pourra se développer qu'avec des politiques volontaristes des États.** Si la notion d'agroécologie apparaît aujourd'hui de plus en plus répandue avec la finalité de réconcilier l'agriculture et l'environnement, de multiples

dimensions doivent être considérées et qualifiées pour la promouvoir. Il convient tout d'abord de reconnaître la réalité de pratiques agroécologiques bien souvent silencieuses et portées par les agricultures familiales et particulièrement par les femmes et de les encourager même si elles sont parfois limitées par rapport à l'ensemble des dimensions de l'agroécologie. En effet, pour une visée réellement transformative, le développement de l'agroécologie doit se situer à plusieurs échelles, allant de la conduite de la parcelle (ou du troupeau), à l'aménagement holistique et systémique du territoire cultivé, de la petite région et de ses paysages, jusqu'à la réorganisation globale des filières d'échanges de produits agricoles et de l'élevage. Mais dans l'ensemble des situations étudiées dans l'action structurante, une absence quasi-totale d'outils d'accompagnement et de sensibilisation en faveur de la transition agroécologique a été observé. Cela se traduit par un manque global de savoir technique dans le domaine de l'agroécologie et des différentes contraintes à surmonter, mais également par un manque de politique de valorisation à l'aval des produits de l'agriculture agroécologique. On peut notamment citer : des difficultés d'accès à des crédits adaptés pour s'équiper en système d'irrigation économes en eau ; une faible disponibilité de la matière organique du fait de l'absence d'élevage dans les périmètres irrigués ; un foncier souvent trop réduit pour assurer une prise de risque dans la transition ; une main d'œuvre disponible souvent insuffisante pour satisfaire un besoin de travail accru lié à la transition agroécologique ; des prix peu incitatifs pour promouvoir les produits agroécologiques. Mais pour parvenir à engager les Etats à développer ces politiques, il sera nécessaire de démontrer que l'agroécologie peut-être aussi performante que l'agriculture conventionnelle, en particulier en agriculture irriguée, qui est encore aujourd'hui considérée comme l'un des piliers de la révolution verte pour la sécurité alimentaire de nombreux pays.

**2/ Des pratiques agroécologiques, principalement individuelles, sont observées en systèmes irrigués mais sont cependant limitées et ne font pas système. Un inventaire des pratiques a été réalisé dans les six terrains d'étude de l'action structurante.** Certaines pratiques agroécologiques ont été observées, comme l'association de cultures, l'intégration agriculture-élevage, l'incorporation de fumier dans les sols pour la fertilisation organique, la mise en œuvre de techniques de conservation de l'eau et des sols et quelques pratiques d'agroforesterie. Ces pratiques sont généralement isolées au niveau individuel, à l'échelle de la parcelle ou de l'exploitation agricole. Les quelques signes pouvant rendre des services écologiques à l'échelle du périmètre irrigué sont en général liés à des déficits d'entretiens du réseau comme l'enherbement des canaux ou la présence d'arbres au niveau des réseaux de drainage. Aucune pratique n'a été observée à l'échelle territoriale. En un mot, les pratiques observées ne font pas système. Il existe cependant une différence notable entre les systèmes en irrigation individuelle et en irrigation collective. Le nombre et la diversité des pratiques agroécologiques identifiées dans les systèmes en irrigation individuelle sont bien plus nombreux que dans

les grands systèmes hydrauliques collectifs le plus souvent spécialisés et orientés vers la monoculture. Alors qu'une vingtaine de pratiques différentes par site a été identifiée dans les systèmes de petite et moyenne hydraulique, seule une dizaine de pratiques par site a été constatée dans les systèmes de grande hydraulique. Dans plusieurs situations, des pratiques d'irrigation économes en eau ont été observées qui contribuent à améliorer l'efficacité de l'usage de l'eau.

**3/ Les performances socio-économiques et agro-environnementales liées à la plupart des pratiques agroécologiques observées en systèmes irrigués sont encourageantes.** Du point de vue socio-économique les exploitations agricoles qui combinent des pratiques agroécologiques peuvent permettre de meilleurs rendements, une diminution des dépenses en intrants et une meilleure résilience aux risques climatiques annuels tels que la sécheresse. La diversification des productions, à l'intérieur ou à l'extérieur des parcelles irriguées, peut par ailleurs jouer un rôle clé pour sécuriser le revenu agricole des familles paysannes. Enfin, les intrants chimiques occupent une part importante des consommations intermédiaires des systèmes de culture, ce qui renforce l'intérêt économique de les substituer par des engrais organiques à partir de ressources locales. Dans le cas de la culture de riz à Kanhot au Cambodge par exemple, les fertilisants minéraux correspondent à 30 % des coûts de production. Sur le plan agro-environnemental, moins d'infestations sont observées dans les systèmes de culture agroécologiques et les sols répondent rapidement aux pratiques agroécologiques en matière d'activité biologique. Par exemple dans la zone de Kanhot au Cambodge, la comparaison entre des parcelles conduites sous engrais vert avec semis direct et des parcelles labourées a montré une amélioration significative de la santé des sols dès les premières années de culture, avec une capacité de rétention en eau et d'infiltration plus élevée.

**4/ La gestion de l'eau agricole et des infrastructures doit constituer un levier pour les transitions agroécologiques et non un frein.** Aujourd'hui en effet, la faiblesse des initiatives en matière de pratiques agroécologiques dans les périmètres d'irrigation collective peut en partie s'expliquer par la faible flexibilité en matière de gestion de l'eau de ces systèmes, en raison de leur conception, surtout lorsqu'ils sont gravitaires. Il s'agit d'une forme de verrouillage infrastructurel qui imposerait de revisiter les règles de conception et de gestion pour pouvoir permettre une plus grande autonomie des agriculteur-trices pour la mise en place de cultures et d'itinéraires techniques plus individualisés et diversifiés. Ce tournant conceptuel appelle à dépasser les approches technicistes et productivistes du génie rural pour développer un véritable génie écologique. D'autre part, des efforts sont réalisés pour économiser la ressource en eau d'irrigation et augmenter son efficacité, en particulier avec le développement de la technique du goutte à goutte observée dans différents terrains d'études de l'action structurante. Cependant les expériences conduites dans d'autres études

ont pu montrer que cette technique pouvait ne pas être maîtrisée et que d'autre part, son usage permettant de faciliter la pratique de l'irrigation, elle pouvait conduire à une augmentation de la superficie irriguée et de la pression sur la ressource en eau, notamment souterraine. Son adoption n'est donc pas forcément synonyme de pratique agroécologique.

**5/ La recherche et développement doit se poursuivre et s'accroître pour démontrer que l'agroécologie peut permettre à l'agriculture irriguée de faire face aux défis climatiques et de sécurité alimentaire.** Le fait que l'irrigation constitue une stratégie d'adaptation au changement climatique a été jusqu'à présent essentiellement envisagé sous l'angle du contrôle des ressources en eau via son stockage et sa distribution en périodes de sécheresses. Le modèle d'agriculture irriguée qui en a résulté, issu des principes de la révolution verte et basé sur la spécialisation et l'intensification, est dorénavant source de nouvelles vulnérabilités. Ces vulnérabilités sont principalement liées à l'épuisement des ressources en eau résultant des sécheresses plus sévères et des usages toujours plus intensifs, à l'épuisement des sols à long terme, à des variations du marché et à l'endettement des agriculteur-trices. Quels modèles d'agroécologie et quelle trajectoire de transition doit-on promouvoir dans les systèmes irrigués pour y développer une agriculture irriguée suffisamment résiliente et productive y compris avec des apports en eau moindres ? En retour, quels gains pouvons-nous espérer en matière de réduction de gaz à effet de serre et avec quelles méthodes évaluer ces gains en tenant compte de la dimension « eau » (impacts carbone des aménagements, énergie consommée pour le transport et le pompage de l'eau, émissions liées à certaines cultures irriguées telles que le riz) ? Il convient ainsi de mieux expliciter les effets attendus de l'agroécologie vis-à-vis de l'enjeu climatique en termes d'adaptation et d'atténuation, et d'autre part sur les autres formes de pollutions générées par l'agriculture telles que la surexploitation et la pollution des ressources en eau, en particulier souterraines, la baisse de fertilité et la pollution dans diverses situations irriguées.



© R. Belmin et S. Vercauysse

## Les limites de l'approche

La méthodologie employée pour la réalisation des études a toutefois présenté plusieurs limites.

Malgré la pertinence de la méthodologie utilisée, celle-ci a présenté une forte complexité du fait de la multiplicité des étapes à réaliser dans un temps court : diagnostic agraire, grille Nexus, inventaire des pratiques, analyse socio-économique, analyse agro-environnementale, analyse des conditions de développement.

Les équipes ont rencontré des difficultés pour identifier les pratiques agroécologiques étant donné le peu d'initiatives dans les zones d'étude et en particulier pour repérer celles qui sont discrètes. De plus, les équipes manquaient de connaissances et de recul pour recenser ou estimer le degré d'application/d'adoption de chaque pratique identifiée à l'échelle des zones. L'analyse des performances économiques et environnementales des pratiques agroécologiques ont été réalisées à l'échelle des systèmes de culture et non aux échelles supérieures (système irrigué ou territoire) en raison même de la nature et du faible nombre de pratiques identifiées.

La mesure de l'effet des pratiques agro-environnementale doit s'inscrire dans la durée, ce que ne permettait pas le cadrage de l'action structurante. Les résultats obtenus sur ce volet sont par conséquent lacunaires et demandent à s'articuler avec des dispositifs plus pérennes d'observation à développer dans les différents contextes d'agricultures irriguées avec des moyens conséquents d'observations, de suivi et d'analyse.

## PRODUITS COSTEA EN LIEN AVEC L'ÉTUDE

- Un rapport de démarrage, ([www.comite-costea.fr/actions/agroecologie](http://www.comite-costea.fr/actions/agroecologie))
- Présentation des sites du Cambodge ([www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/Presentation-Cambodge.pdf](http://www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/Presentation-Cambodge.pdf))
- Présentation de site Algérie Mitidja ([www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/Presentation-Mitidja\\_Algerie.pdf](http://www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/Presentation-Mitidja_Algerie.pdf))
- Présentation de site Algérie Mzab ([www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/Presentation-Mzab\\_Algerie.pdf](http://www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/Presentation-Mzab_Algerie.pdf))
- Présentation des sites Senegal ([www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/Presentation.SENEGAL.pdf](http://www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/Presentation.SENEGAL.pdf))
- Un rapport d'inventaire des pratiques Algérie (Mitidja) ([www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/L1a\\_Inventaire\\_PratiquesAE\\_NTissa\\_ALGERIE-vf.pdf](http://www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/L1a_Inventaire_PratiquesAE_NTissa_ALGERIE-vf.pdf))
- Un rapport d'inventaire des pratiques Algérie (N'Tissa) ([www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/L1b\\_Inventaire\\_PratiquesAE\\_Mitidja\\_ALGERIE-vf-.pdf](http://www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/L1b_Inventaire_PratiquesAE_Mitidja_ALGERIE-vf-.pdf))
- Un rapport d'inventaire des pratiques Cambodge ([www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/L1c\\_Inventaire\\_PratiquesAE\\_CAMBODGE-vf.pdf](http://www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/L1c_Inventaire_PratiquesAE_CAMBODGE-vf.pdf))
- Un rapport d'inventaire des pratiques Sénégal (Mboro) ([www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/L1d\\_Inventaire\\_PratiquesAE\\_Mboro\\_SENEGAL-vf.pdf](http://www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/L1d_Inventaire_PratiquesAE_Mboro_SENEGAL-vf.pdf))
- Un rapport d'inventaire des pratiques Sénégal (Guede) ([www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/L1e\\_Inventaire\\_PratiquesAE\\_Guede\\_SENEGAL\\_vf.pdf](http://www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/L1e_Inventaire_PratiquesAE_Guede_SENEGAL_vf.pdf))
- Un rapport d'inventaire et de caractérisation des pratiques agroécologiques dans les systèmes irrigués ([www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/Grille-dinventaire-des-pratiques-AE\\_Costea\\_VF.pdf](http://www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/Grille-dinventaire-des-pratiques-AE_Costea_VF.pdf))
- Un rapport de synthèse d'inventaires et de pratiques Agroécologiques ([www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/L1\\_Synthese\\_Inventaires\\_PratiquesAE-vf.pdf](http://www.comite-costea.fr/wp-content/uploads/L1_Synthese_Inventaires_PratiquesAE-vf.pdf))
- Base de données documentaires ([www.comite-costea.fr/base-documentaire-eau-et-agriculture](http://www.comite-costea.fr/base-documentaire-eau-et-agriculture))