

Technologie 2: le Zaï (manuel ou mécanisé)		Illustrations (photos graphiques)
Introduction	Le zaï signifie « prendre de l'avance » en langue nationale Mossi du Burkina Faso. Il s'agit d'une technique traditionnelle de récupération des sols encreûtés et dénudés sur les glacis sablo-limoneux, généralement impropres à l'agriculture, à des fins de production agricole (le sorgho en général mais aussi le mil). Sa pratique a été dictée par le contexte de désertification qui a marqué le Burkina Faso et le Sahel en général à partir des grandes sécheresses des années 70. Sa modernisation, sa rationalisation et sa diffusion ont été le fait d'une action conjuguée des paysans eux-mêmes, des ONG nationales et internationales intervenant dans le domaine de la lutte contre la désertification, en relation avec les services de vulgarisation agricole et la recherche agronomique et environnementale. Le zaï est aussi utilisé pour la régénération naturelle assistée des espèces ligneuses à buts multiples (zaï forestier).	
Caractéristiques de la Technologie	Pour réaliser le zaï : 1. Creuser des cuvettes de 24 cm de diamètre et de 10 à 15 cm de profondeur à l'aide d'une Pioche. Les cuvettes de Zaï sont creusées pendant la saison sèche (novembre à mai) ; 2. Les écartements entre les cuvettes sont de 40 cm soit une densité d'environ 10.000 cuvettes à l'hectare. 3. La taille des cuvettes et leur espacement varient selon le type de sol et selon les régions : elles ont tendance à être plus grandes sur les sols gravillonnaires qui sont peu perméables que sur les autres types de sol (sablo-argileux ou limono-argileux). 4. Déposer la terre excavée en croissant vers l'aval du creux. 5. Disposer les lignes de Zaï perpendiculairement à la plus grande pente du terrain ou suivant les courbes de niveau. D'une ligne à l'autre, les trous doivent être disposés en quinconce, de façon à capter le maximum de ruissellement. 6. Apporter environ 300 g de fumier ou de compost (une poignée d'adulte) par cuvette avant la période des semis. 7. En général, un cordon pierreux est aménagé en amont du champ ainsi traité pour réduire la vitesse des ruissellements sur ces sols encreûtés. 8. Dans plusieurs cas, les espaces demeurés encreûtés sont recouverts de paille sauvage pour augmenter l'infiltration et accélérer l'activité biologique dans le sol. 9. Le semis de céréales est réalisé après les premières pluies (au moins 20 mm). 10. Dans la plupart des cas, le fumier ou le compost issu de fumier contient naturellement des semences d'espèces ligneuses fourragères qui ont transité par le système digestif des ruminants. Le cas échéant, le paysan peut introduire dans la cuvette des semences d'espèces agroforestières sélectionnées par lui. 11. En général, un sarclage localisé suffit la première année. Outre les plantules de	

	sorgho ou de mil, les jeunes pousses ligneuses sont épargnées et entretenues. Le zaï mécanisé consiste à réaliser les cuvettes grâce aux passages croisés d'une dent RS8 ou IR12 montée sur le bâti d'une charrue à traction bovine, asine ou équine. Il s'agit de réaliser un premier passage dans le sens de la pente du terrain ; l'écartement entre les différents passages correspondant à l'écartement entre poquets est choisi en fonction de la culture prévue (40 cm pour le sorgho ; 60 cm pour le mil). Un second passage perpendiculaire à la pente et croisant le premier passage est réalisé à des écartements correspondent aux écartements entre lignes de semis. Les cuvettes de zaï se situant aux intersections des deux passages de la dent, excaver la terre des points d'intersection et la déposer en aval de chaque cuvette. A l'installation de la culture les lignes de semis seront dans le sens des courbes de niveaux, pour réduire de la vitesse du ruissellement	
Statut	Le Zaï est une technologie endogène bien connue dans les régions Nord, Centre-Nord et du Sahel Burkinabè qui sont les zones de sa diffusion préférentielle. Il est même connu au-delà du territoire de ce pays. Il est utilisé par un nombre sans cesse croissant de paysans dans ces régions, au point de passer pour une technique agricole et environnementale de masse.	
Adaptation dans les zones climatiques du pays	Le Zaï convient parfaitement aux zones sahélienne, sud sahélienne et nord soudanienne avec des isohyètes allant de 400 à 600 mm. Le Zaï se pratique sur les sols dégradés, encroûtés des climats sahélien, sud sahélien et nord soudanien : l'encroûtement et la dénudation du sol sont les traits spécifiques pour la mise en place du Zai indépendamment du type de sol. Le Zaï se réalise rarement dans les sols de bas-fonds inondables. Le zaï est pratiqué au Burkina Faso, au Niger (où il est appelé « Tassa »), au Sénégal et au Mali.	
Coûts, incluant les coûts de mise en œuvre	Les coûts de réalisation à la main (creusage des cuvettes et apport de matière organique) sont estimés à 60.000 F/ha au moins (coût de location de main-d'œuvre pratiqué dans le Nord du Burkina Faso).	
Efficacité de la technologie	Il s'agit d'un dispositif de collecte et de concentration de l'eau de ruissellement et de la fertilité au bénéfice des cultures (ou des espèces agroforestières sélectionnées). Cette collecte d'eau est favorisée par l'impluvium constitué par les parties encroûtées restantes. Le zaï agit par : • accroissement de l'infiltration de l'eau de pluie et de l'eau disponible pour les cultures tout en réduisant les pertes par évaporation; • sédimentation des particules fines dans les cuvettes ; • concentration de la fertilité et amélioration de l'efficacité agronomique des	

	fertilisants	
Rentabilité économique	Le TRI calculé au Burkina Faso est de 93% pour le zaï pour une culture de sorgho ; il est de 95% lorsque le zaï est associé à des cordons pierreux. Cette rentabilité est encore plus élevée pour le Zaï mécanisé ; les données compilées (CILSS 2015) font état de : • Bénéfice: surplus de 1000 kg*100 F si sol nu avant • Coûts: – 10 jours homme de main d'œuvre à 1500 F pour la fertilisation soit 15 000 F – location charrue asine à dent à 10 000 F/ha – 4 tonnes de matière organique à 5000 F/t soit 20000 F • Soit un taux de retour sur investissement annuel de 220 %	
Impacts et bénéfices de développement potentiels (économiques, sociaux, environnementaux)	• Amélioration significative des rendements agricoles : ▪ le zaï seul permet des gains de plus de 300 kg de grain par ha comparativement aux champs non traités : +69% du rendement grain et +50% du rendement de paille. ▪ Par rapport aux cuvettes sans apport de matière organique, le gain de production peut être multiplié par 8 (800 kg/ha de grain de sorgho contre 100 kg/ha) ▪ Associé aux cordons pierreux (comme il est de coutume dans le nord du plateau central du Burkina Faso) ou au paillage, il permet de réaliser des gains supplémentaires de 20% de la production; ▪ Dans ce dernier cas, une amélioration de la qualité du compost par ajout de phosphate naturel ou d'engrais NPK (à 80kg/ha) peut même permettre d'atteindre des gains supplémentaires de 30%. • Contribution à la sécurité alimentaire: La production additionnelle de céréales sèches résultant de l'aménagement des terres de culture en Zaï permet de nourrir 4 personnes supplémentaires par ha mis en valeur (à raison de 190 kg/pers/an) (CPDN, 2015); ce qui permet dans la plupart des ménages ruraux (6personnes en moyenne) d'assurer leur sécurité alimentaire • Impacts environnementaux La pratique systématique du Zaï permet d'économiser/séquestrer l'équivalent de 3 tonne CO2/ha et par an (CPDN, 2015),	•
Efficience: accessibilité aux ressources et aux capacités des utilisateurs	Le zaï est une technique consommatrice de main-d'œuvre pour la réalisation des trous. Elle est plus difficilement accessible aux paysans les plus pauvres. De même, la disponibilité de matières organiques en quantités suffisantes n'est assurée qu'en mettant à profit l'élevage pour le recyclage des résidus de récolte : la pratique du zaï demande en effet des apports moyens de 3 tonnes de matière organique à l'hectare	

Potentiel de mise à l'échelle/ diffusion	Lorsque la pratique gagne une proportion importante des ménages, elle engendre des comportements collectifs tendant à renforcer la protection des terroirs sylvo-pastoraux contre les feux de brousse, en même temps qu'il accroît le niveau d'intensification de l'élevage pour les besoins de recyclage des résidus de récolte. Il s'agit là d'une opportunité sérieuse pour la lutte contre la désertification et la gestion durable des ressources naturelles. Au regard de la contrainte principale (la main-d'œuvre), le zaï mécanisé semble présenter le meilleur potentiel de mise à l'échelle. Les avantages de la mécanisation du zaï sont nombreux: • Rapidité d'exécution: 50 h/ha au lieu de 300 h/ha en manuel (cas du Niger) • Permet de casser des sols encroutés ; • La parcelle produit des rendements au moins de 1000 à 1200 kg/ha contre environ 800 kg/ha avec le zaï manuel. • Hausse également du rendement paille de 4 T à 5 T / ha	
Obstacles à la diffusion et conditions de durabilité	• La principale contrainte de la technologie est la demande en main-d'œuvre pour la réalisation des trous ; ce qui exclue dans bien des cas les paysans les plus pauvres. • Le principal facteur de durabilité est la disponibilité de la matière organique dans les zones où le zaï est le plus pratiqué. • Les inondations temporaires résultant d'une pluviosité supérieure à la normale influencent négativement le développement des cultures dans les trous de Zaï et affectent négativement les rendements. • Enfin, on ne doit pas perdre de vue la contrainte de sécurisation foncière des investissements qui se pose dans de nombreux cas dès que l'espace initialement inculte est restauré grâce au zaï	
Besoin de validation par des experts	Aucun	
Délai de mise en œuvre	Aucun	