

Influence du numérique sur la coordination entre acteurs dans les filières pastorales au Sénégal

Anna-Prisca Sow, Baba Ba, Serena Ferrari, Jean-Daniel Cesaro

DANS **ÉCONOMIE RURALE** 2024/3 (N° 388), PAGES 55 À 67

ÉDITIONS **SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ÉCONOMIE RURALE**

ISSN 0013-0559

Article disponible en ligne à l'adresse

<https://www.cairn.info/revue-economie-rurale-2024-3-page-55.htm>



CAIRN.INFO
MATIÈRES À RÉFLEXION

Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...

Flashez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.



Influence du numérique sur la coordination entre acteurs dans les filières pastorales au Sénégal

Anna-Prisca SOW • CIRAD, UMR Selmet, Dakar, Sénégal

annap.sow@gmail.com

Baba BA • ILRI, Dakar, Sénégal

babsasel89@gmail.com

Serena FERRARI • CIRAD, UMR Selmet, ISRA-CRA, Saint-Louis, Sénégal

serena.ferrari@cirad.fr

Jean-Daniel CESARO • CIRAD, UMR Selmet, Montferrieux-sur-Lez

jean-daniel.cesaro@cirad.fr

Les filières pastorales au Sénégal connaissent ces dernières années l'émergence de nouvelles formes de circulation d'information et de coordination basées sur l'utilisation du numérique. Les acteurs de ces filières, déjà équipés de téléphones mobiles depuis le début du XXI^e siècle, commencent à utiliser le smartphone et ses fonctionnalités : vocaux, transferts d'images et de vidéo au sein de groupes de discussion, transferts d'argent. Ces usages répondent à des besoins spécifiques des systèmes pastoraux notamment liés à la mobilité des troupeaux et l'éloignement des acteurs. Cette transition technologique des filières pastorales intéresse de nombreux acteurs institutionnels (États, organisations de la société civile, entreprises) désireux de mieux contrôler cette économie ou de développer des relations commerciales avec les pasteurs. Ces pratiques semblent avoir le potentiel de mieux lier l'offre et la demande. Toutefois, l'adoption de ces nouvelles technologies numériques reste le fait d'un nombre restreint d'acteurs, majoritairement urbains ou intermédiaires, créant potentiellement une fracture entre des éleveurs très connectés et d'autres qui le sont moins.

MOTS-CLÉS : TIC, pastoralisme, filières agricoles, transition technologique, fracture numérique

Influence of digital technology on coordination between stakeholders in pastoral sectors in Senegal

The pastoral sectors in Senegal have witnessed the emergence of new forms of information circulation and coordination in recent years, driven by the use of digital technology. The stakeholders in these sectors, who have been equipped with mobile phones since the beginning of the 21st century, are now beginning to use smartphones and their features, including voice communication, sharing images and videos within discussion groups, and transferring money. These uses address specific needs of pastoral systems, particularly related to the mobility of herds and the distance between stakeholders. This technological transition in pastoral sectors has attracted the interest of numerous institutional actors such as governments, civil society organizations, and businesses, all eager to better control this economy or develop commercial relationships with herders. These digital practices seem to have the potential to better link supply and demand. However, the adoption of these new digital technologies remains limited to a small number of actors, primarily urban or intermediary, potentially creating a divide between highly connected livestock farmers and others who are less connected. (JEL: Q16, Q13, O55).

KEYWORDS: ICT, pastoralism, agriculture value chains, technological transition, digital divide

Les technologies numériques sont devenues omniprésentes dans l'organisation des filières agricoles (Lezoche *et al.*,

2020 ; Thareau et Daniel, 2019). Suivi des prix, logistique et traçabilité des produits, promotions et transactions commerciales,

de nombreuses solutions numériques sont développées à chaque étape des filières. Ces technologies comprennent les équipements, *hardware* ou *software*, les réseaux, les données et les informations échangées ; elles forment un ensemble hétérogène résumé à travers l'expression « numérique ».

La technologisation numérique de l'agriculture, c'est-à-dire l'accroissement de la dépendance aux technologies numériques dans le fonctionnement de ce secteur, est souvent présentée comme une « nouvelle révolution » (Duncan *et al.*, 2021), rappelant les révolutions industrielles ou agricoles, afin de renforcer son caractère inéluctable et nécessaire. Toutefois, comme toute transformation profonde, le numérique pose question quant aux bénéfices qu'il peut apporter aux sociétés et aux nouveaux défis qu'il pose (Lioutas *et al.*, 2021). Le degré de technologisation varie entre exploitations, filières et régions du monde. La question de la singularité des trajectoires des filières agricoles sur le thème du numérique d'agriculture familiale à faible revenu au Sud est souvent négligée par rapport aux approches techno-centrées alors même que les sociétés rurales génèrent de l'innovation par hybridation (Bonnet *et al.*, 2022).

Dans les filières pastorales au Sahel, l'adoption des technologies numériques se limite souvent à l'utilisation de téléphones mobiles pour des raisons économiques mais aussi à cause d'un faible accès aux réseaux électriques et de télécommunication (Ninot et Peyroux, 2018). Dans ces conditions, l'intérêt des technologies numériques pour l'élevage pastoral peut sembler limité. Toutefois, même avec des téléphones mobiles, les éleveurs développent de nouvelles pratiques d'échanges d'informations amenant des transformations dans l'organisation de la conduite des troupeaux et des filières de commercialisation (Parlasca, 2021). Au-delà des producteurs, c'est une nouvelle architecture de

circulation d'information entre acteurs – notamment des organisations (États, ONG, services d'extension, organisations de producteurs, entreprises) – qui semble se développer avec la multiplication de systèmes d'information pour le pastoralisme.

Le présent article s'intéresse aux nouvelles pratiques numériques des acteurs dans la filière du bétail sur pied au Sénégal. À travers le concept de transition technologique (Geels *et al.*, 2002), cette étude vise à questionner l'importance du numérique dans l'organisation de l'activité de commerce des éleveurs. Est-ce une « niche technologique », se limitant à l'échange d'informations dans des cercles restreints à des moments précis de l'année, ou bien est-ce une réorganisation profonde de la structure du secteur ?

Pour répondre à cette question, l'étude s'intéresse aux différentes pratiques et à leurs niveaux d'adoption selon la catégorie d'acteurs au sein de la filière. Deux séries d'enquêtes ont été menées dans la zone pastorale du Sénégal entre 2021 et 2022 : l'une auprès de 350 exploitations pastorales et l'autre auprès de 56 intermédiaires des filières bétails. Les résultats montrent que les éleveurs ont une appétence pour les nouvelles technologies, voient bien l'intérêt et les risques de ces usages numériques mais restent limités dans leurs usages pour des raisons principalement de capacités techniques et économiques.

Le téléphone chez les pasteurs en Afrique : une niche technologique ?

1. L'émergence du numérique dans les systèmes pastoraux

Au sein du secteur pastoral transhumant, l'utilisation du téléphone portable, apparue au milieu des années 2000, s'est vite répandue. Entre 60 et 80 % des éleveurs sont dotés d'un téléphone (Parlasca, 2021). En effet, cette technologie répond à de nombreux besoins dans un contexte

de mobilité. Les éleveurs utilisent le téléphone dans de nombreux domaines de leur système de production : accès aux marchés (Debsu *et al.*, 2016), santé animale (Djohy *et al.*, 2017), information sur l'état des ressources (Butt, 2015), lutte contre le vol de bétail (De Bruijn *et al.*, 2016). Plus généralement, le téléphone a un rôle social et culturel : les pasteurs l'utilisent pour garder contact avec leur famille lointaine notamment en période de crise (De Bruijn *et al.*, 2016) mais aussi afin de promouvoir certains marqueurs identitaires, comme la musique (Debsu *et al.*, 2016 ; Djohy *et al.*, 2017).

Les effets sociaux, économiques ou environnementaux du téléphone sur le système pastoral en Afrique restent encore méconnus. Vidal-González et Nahass (2018) estiment que la diffusion des téléphones dans la zone pastorale reculée augmente la cohésion entre les populations, accélère la capacité d'acteurs exogènes – notamment urbains – à capitaliser dans des troupeaux ruraux entraînant une dégradation des pâturages. Brisebarre et Kuczynski (2009) a constaté l'apparition de nouvelles stratégies commerciales pendant les fêtes régleuses avec des contacts plus directs entre producteurs et consommateurs. Le téléphone mobile sert aussi à envoyer, recevoir et épargner de l'argent via des applications de *mobile money* adaptées à la technologie 2G. Aker *et al.* (2016) et N'dri et Kakinaka (2020) montrent les effets positifs du *mobile money* sur les exploitations agricoles familiales et les individus qui ont rarement accès aux services bancaires traditionnels pour l'épargne. Cette digitalisation de l'économie des ménages et des filières pastorales n'est pas sans risque. Les régions pastorales sont souvent enclavées et peu connectées aux infrastructures de télécommunication. Il existe de grandes disparités géographiques dans la couverture entre zones rurales et urbaines et donc dans les services associés (Salat *et al.*, 2021). L'Afrique affiche aussi

l'une des gammes de prix de données mobiles la plus élevée au monde engendrant des surcoûts et donc des inégalités d'accès aux services (Rodriguez-Castelan *et al.*, 2021). En effet, l'iniquité d'accès aux équipements et aux réseaux peut créer de fortes distorsions de pouvoir à différentes échelles, en particulier chez les femmes et les jeunes (Debsu *et al.*, 2016).

L'arrivée du smartphone, au début des années 2010, amplifie ses risques d'exclusion technologique avec de nouvelles possibilités d'utilisation du numérique (photos, vidéo, réseaux sociaux, internet, applications) pour certains acteurs déjà en capacité économique au sein des filières. L'arrivée de ces nouveaux outils au sein des filières peut améliorer certaines relations marchandes entre acteurs mais apporter aussi une technicisation et une complexification de l'accès aux marchés pour les non connectés (Bonnet *et al.*, 2022).

2. La filière bétail et ses acteurs au Sénégal

Au Sénégal, la commercialisation du bétail est principalement assurée par les réseaux marchands pastoraux. Les marchés hebdomadaires de bétail (louma), principalement situés dans la zone sylvopastorale au nord-est du pays, permettent d'approvisionner les foyers de consommation du littoral comme Dakar, Thiès ou Saint-Louis (Dia, 2014). Ces marchés ont différentes fonctions selon leur position spatiale, leur importance et leur type de fréquentation. Le ministère de l'Élevage et des Productions animales (MEPA) classe les marchés en cinq catégories : des marchés transfrontaliers, de collecte, de regroupement, des marchés intermédiaires et enfin des marchés terminaux/de consommation (Cesaro *et al.*, 2010). L'influence des filières transfrontalières est relativement importante au Sénégal. De même, le convoyage en camion est devenu majoritaire par rapport au convoyage à pied (Corniaux *et al.*, 2012). La filière bétail connaît par ailleurs de grandes périodes d'intensité notamment

lors des fêtes religieuses : La *Korité* (*Aid al fitr*), la *Tabaski* (*Aid al kabir*), *Tamkharit*, le *Magal*, la Pentecôte, Noël, le Nouvel An, etc. La Tabaski et la Korité sollicitent principalement les filières ovine et caprine tandis que la Tamkharit et le Magal reposent davantage sur la filière bovine. La demande en animaux pour les sacrifices augmente très fortement lors de ces périodes avec des approvisionnements depuis la sous-région (Ninot, 2010).

Cette filière du bétail sur pieds nécessite une très forte coordination, notamment entre des acheteurs urbains et des marchands issus de la société pastorale au cœur des réseaux d'information. Corniaux *et al.* (2014) proposent une typologie des acteurs impliqués dans la filière (voir *tableau 1*).

À cette typologie d'acteurs s'ajoutent les acteurs institutionnels encadrant les marchés avec notamment les services techniques du ministère de l'Élevage (MEPA), les agents municipaux et quelques autres acteurs de gestion des marchés (comités, chef de marché, organisation de

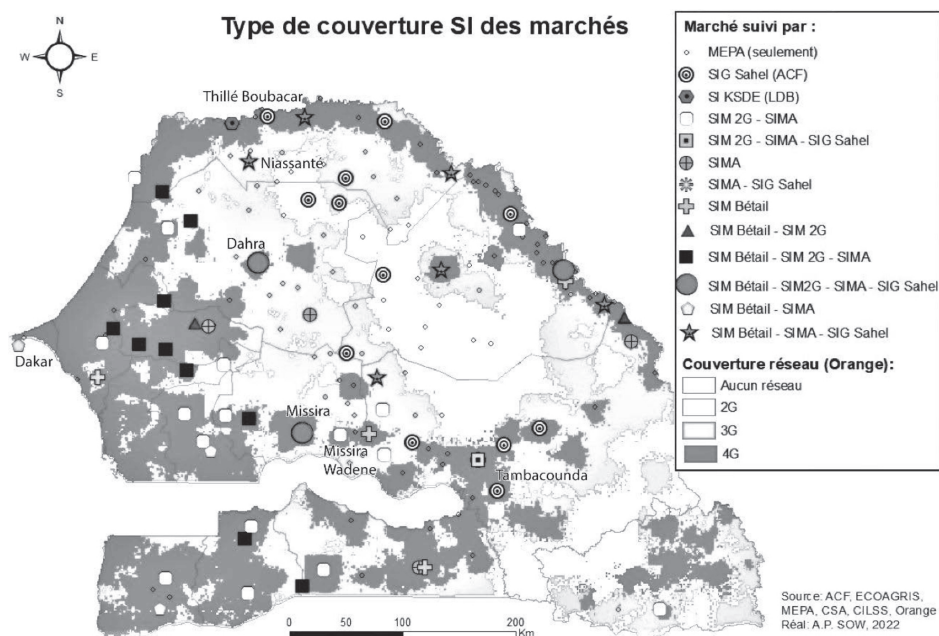
producteurs, les ONG, etc.) qui encadrent la filière. Au Sénégal, les marchés agricoles et pastoraux sont par ailleurs suivis depuis près de quarante ans à l'aide du système d'information sur les marchés du bétail (SIM-Bétail) Les agents du MEPA recueillent les données sur les prix, l'offre et la demande et les termes des échanges. L'information centralisée est ensuite redistribuée au niveau des départements à travers des rapports. Il faut ajouter les systèmes d'information d'Organisations non gouvernementales (ONG), associés des réseaux d'observateurs, dont l'objectif est d'informer les organisations de producteurs ou les institutions nationales et régionales sur l'état des pâturages, la santé du bétail et le prix des denrées alimentaires dans une optique de lutte contre l'insécurité alimentaire (Barthelon *et al.*, 2020). Cela signifie que certains marchés sont suivis par 1, 2, 3 voire 4 systèmes d'information différents (*carte 1*) ; Les marchés transfrontaliers et de regroupement au centre et de consommation sont les plus surveillés, mais l'inefficacité globale persiste en raison du

Tableau 1. Typologie des acteurs de la filière bétails sur pieds au Sénégal

Acteur	Description
Pasteur	Vend des animaux nés dans l'exploitation, des animaux de réforme ou en mauvaise santé lors des crises pastorales.
Emboucheur	Vend des animaux engraisés grâce aux résidus agricoles et compléments agro-industriels.
Téfanké	Intermédiaire mettant en relation producteurs et commerçants, certifiant l'origine de l'animal pour limiter les risques de ventes d'animaux volés. Cet intermédiaire touche une commission par vente.
Dioula	Achète des animaux vivants aux producteurs ou téfankés pour les acheminer vers des marchés intermédiaires ou de consommation. Ces acheteurs sont connus pour leur capacité financière et sont au cœur du fonctionnement des marchés à bétail.
Agent des bouchers	Opérateur urbain venant sur des marchés de concentration pour diminuer les coûts d'approvisionnement des bouchers. Leur nombre est en augmentation et ils viennent concurrencer avec les dioulas. Toutefois leurs capacités de transport sont limitées.
Boucher	Transformateur venant s'approvisionner sur un marché pour sa boutique auprès de dioula ou d'agents urbains.
Groupe de consommateurs	Observés en prévision des fêtes religieuses, des consommateurs urbains viennent acheter des lots d'animaux pour une association de quartier ou un groupe familial.

Source : les auteurs selon Corniaux *et al.* (2014).

Carte 1. Nombre de systèmes d'information de prix par marché au Sénégal en 2022



Source : Sow (2022) selon ACF, ECOAGRIS, MEPA, CSA, CILSS, Orange.

manque de mutualisation des données et la faible capacité de ces systèmes à diffuser des informations de qualité auprès des éleveurs (Egg *et al.*, 2013).

Enquêtes sur les pratiques numériques dans les filières pastorales : la transition technologique

1. Protocoles d'enquêtes

Enquête d'exploitations

Une enquête d'exploitations a été menée en novembre 2022 auprès de 1 250 individus vivant dans 380 exploitations pastorales dans le nord du Sénégal afin de caractériser le niveau d'équipement et les usages numériques relativement aux activités d'élevage. L'enquête a impliqué autant d'hommes que de femmes. La structure d'âge correspond aux personnes en âge de travailler (15 ans et plus) avec

une surreprésentation des personnes de plus de 60 ans liée à leur qualité de chef d'exploitation. Il ressort de cette enquête quantitative des éléments de caractérisation de l'équipement qui permet de mettre en regard les résultats issus des entretiens semi-directifs. En plus des éléments de structure, l'activité d'intermédiaire (*té-fanké, dioula*) était indiquée et permet de voir au sein d'une large population l'effet de l'activité économique du commerce sur l'équipement numérique.

Enquête auprès des intermédiaires

Près de 56 entretiens semi-directifs ont été conduits auprès des acteurs de la filière bétails sur pied (bovins, ovins, caprins) : éleveurs, intermédiaires, commerçants, bouchers, chefs de marché, chefs de poste vétérinaires, agents municipaux, agent du ministère de l'Élevage, vendeurs de téléphones, réparateurs et opérateurs téléphoniques. Ces enquêtes ont été menées entre

Tableau 2. Répartition des enquêtes par typologie des acteurs et zone géographique au Sénégal

	ZONE NORD			ZONE DAKAR			ZONE CENTRE			
Catégorie d'enquêtés	Thillé Boubacar	Niassanté	Dahra	Seras-Sotiba	Keur Massar	Diamaguene	Missira	Missira wadene	Tambacounda	Total par catégorie
Éleveurs		8	4							12
Intermédiaires	3	1	11	1	3	1	1	4	1	26
Chefs de marché	1			1	1			1	1	5
Bouchers			2			2				4
Vendeurs TIC	1		2							3
Agents d'État	3		1					2		6
Total par zone d'enquête	8	9	20	2	4	3	1	7	2	56

Source : enquête Sow (2022).

février et mai 2022 dans quatre grands types de marchés (tableau 2 et carte 1) :

- les marchés transfrontaliers (Thillé Boubacar),
- les marchés de collecte (Niassanté),
- les marchés de concentration (Dahra, Missira Wadene, Tambacounda),
- les marchés de consommation (Dakar).

Cette enquête qualitative a mis l'accent sur les intermédiaires et les éleveurs dans les marchés de regroupement (Dahra, Missira) qui sont les points névralgiques entre l'offre pastorale et la demande urbaine où l'hétérogénéité de technologies est certainement la plus forte entre des acheteurs urbains et des vendeurs ruraux.

De l'hétérogénéité des pratiques numériques d'accès au marché

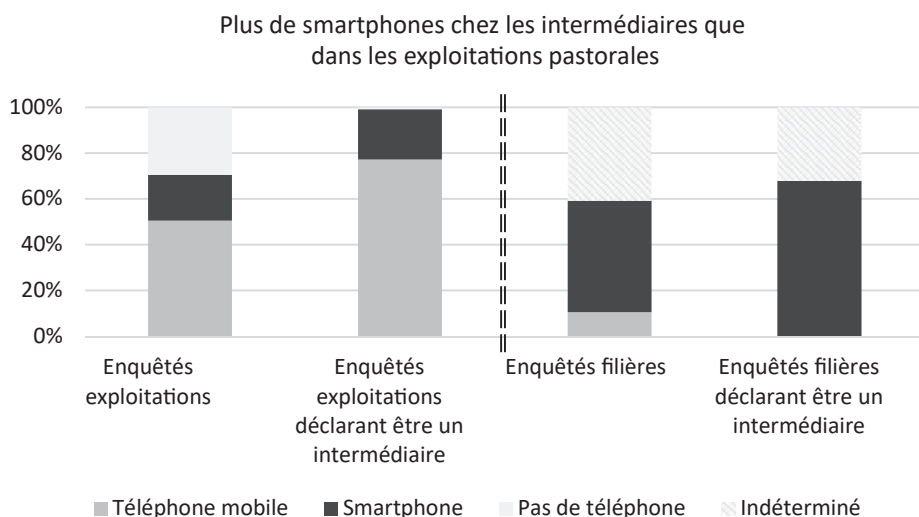
1. L'équipement entre les exploitations pastorales et les intermédiaires

L'enquête auprès des exploitations pastorales montre que 70 % des personnes enquêtées ont un téléphone mobile ou un smartphone. Un tiers n'est pas équipé. Les personnes sans équipement sont majoritairement les jeunes entre 15 et 20 ans, les femmes et spécifiquement les femmes

non mariées et dans une moindre mesure les personnes âgées. Près de 95 % des hommes mariés ont un téléphone. Toutes les exploitations pastorales enquêtées ont au moins un téléphone. Seulement 20 % des enquêtés ont des smartphones. Le type d'équipement s'explique par des raisons économiques. L'absence d'équipement s'explique à la fois par des raisons économiques mais aussi sociales. Le contrôle marital ou familial est évoqué pour expliquer la situation spécifique des femmes en zone pastorale.

Les personnes déclarant avoir une fonction d'intermédiaire commercial (*téfan-kés* ou *dioulas*) (figure 1) sont quasiment toutes équipées de téléphones mobiles et 22 % ont des smartphones. Dans l'enquête semi-directive au sein des filières, au moins 40 % des enquêtés ont déclaré avoir un smartphone. Ce taux monte à 70 % parmi les intermédiaires, en particulier dans les marchés de concentration. Le taux de diffusion des équipements semble bien varier dans un continuum ville-campagne avec le téléphone comme élément constitutif du régime sociotechnique des éleveurs et le smartphone comme élément de la niche d'innovation parmi les intermédiaires. Ce statut de niche semble même évoluer au

Figure 1. Équipement en fonction des intermédiaires connectés



Source : projet fracture numérique ; enquêtes Sow (2022).

statut de quasi-régime dans les marchés de regroupement.

Selon l'enquête quantitative, l'équipement influence les usages du numérique. La pratique la plus répandue parmi les personnes équipées de téléphone, est l'appel (95 %), la musique (58 %), le *mobile money* (50 %), les vidéos (31 %), les messageries instantanées (26 %) et les SMS (23 %). Il est à noter que les éleveurs ayant un smartphone utilisent plus les services *mobiles money*, vidéo et messageries instantanées. Pourtant, le service *mobile money* est accessible depuis un téléphone mobile. Cette différence montre bien l'existence d'une fracture importante sur le plan des capacités et des usages en fonction des équipements.

2. Le téléphone comme régime mature du réseau marchand

La majorité des éleveurs et des intermédiaires enquêtés affirme utiliser leur téléphone (mobile ou smartphone) pour activer leur réseau social et leur réseau d'information avant d'accéder au marché. Pour 45 % des personnes interrogées, le téléphone

permet d'améliorer leur accès au marché d'élevage, de transférer de l'argent et ainsi de gagner du temps. Ils peuvent contacter des intermédiaires (*téfankés*, *dioula*), s'informer sur les prix, réaliser des ventes à distance. Cela va de pair avec l'utilisation du *mobile money* qui est souvent associée à l'accès au marché. Les usages du téléphone varient en fonction du type d'acteurs :

- Les éleveurs s'intéressent à réaliser la vente chez eux. L'éleveur appelle son *téfanké* ou son *dioula* local qui se rendra chez lui pour avoir une première estimation. Si le prix lui convient alors il vend à la ferme. Sinon il se déplace dans les marchés environnants. La majorité des éleveurs vendent à proximité ;
- Les *téfankés* et *dioulas* mobilisent quant à eux leurs réseaux de fournisseurs, d'acheteurs et surtout d'intermédiaires pour s'informer des volumes de vente sur les différents marchés (locaux, collecte et intermédiaires). Selon de nombreux *téfankés*, il existe différents réseaux traditionnels d'informations marchands entre *téfankés* et *dioulas* ;

- Enfin, les *dioulas* et bouchers forment entre eux un réseau dynamique d'échange d'information dans les marchés intermédiaires et de consommation. Certains *dioulas* sont aussi en contact avec des marchés de collecte pour donner des ordres d'achats à des intermédiaires. Ils peuvent stimuler des achats ou au contraire envoyer des signaux que la demande s'essouffle.

Le téléphone mobile ou le smartphone est dans ce cas une extension du réseau social des acteurs des filières qui y sondent des indicateurs pour accéder aux marchés, toute chose égale quant aux conditions climatiques et saisonnières. En moyenne, les éleveurs enquêtés déclarent avoir acquis leur premier téléphone il y a environ 10 ans. Cette ancienneté de la technologie renforce la dimension mature de son utilisation dans la filière.

3. *Mobile money* : une technologie de régime limitée par les capacités

L'usage des applications de transfert d'argent, bien que minoritaire, est croissant. Près de la moitié des éleveurs équipés d'un téléphone ou d'un smartphone utilise les services de *mobile money*. Dans la chaîne de valeur, les portefeuilles numériques deviennent de plus en plus utilisés. Certains commerçants les utilisent pour finaliser des transactions avec les clients urbains. Cette pratique est poussée par les clients urbains qui enjoignent leur vendeur à les utiliser : en effet, l'usage de *mobile money* permet de limiter la détention de liquidités et les vols. La sécurité est la raison principale poussant certains clients à venir au marché avec leur portefeuille virtuel. Leur usage est en plus motivé par la présence de vendeurs mobiles de TIC et de stands d'opérateurs téléphoniques. De plus, l'utilisation des portefeuilles numériques augmente la capacité de commerce :

« Avec l'argent, si tu as tout dépensé ta journée de travail est terminée ; mais avec *mobile money*, tu peux alimenter ton compte et continuer à commercer si le marché est intéressant. » (*dioula*, Dahra, avril 2022).

En dehors de filière du bétail sur pied, il existe d'autres utilisations du *mobile money* dans le cadre de relation entre des entreprises agro-alimentaires et des éleveurs. Certaines laiteries souhaitent développer la digitalisation des paiements pour gérer les paies de leur collecte de lait auprès des éleveurs (Cesaro et Sow, 2021). Une laiterie, située au nord du Sénégal, a testé le paiement par SMS. Les éleveurs devaient retrier en boutique l'argent. Cependant, l'utilisation du SMS est relativement restreinte chez les éleveurs faute d'alphabétisation diffuse.

« La majorité des éleveurs ont des téléphones mobiles et manquent de compétences sur la gestion du *mobile money*. Nous sommes passés de la solution par SMS à la carte prépayée car trop d'éleveurs ne comprennent pas le message ou le perdent. » (gérant de la laiterie du berger, mai 2022).

Sur les marchés, la fracture est très visible entre utilisateurs et non-utilisateurs des services *mobile money*. Jeunes et personnes âgées n'ont pas nécessairement les mêmes habitudes et pratiques. L'enquête auprès des éleveurs montre que seulement 30 % des détenteurs d'un téléphone mobile utilisent ce genre de service contre 80 % avec un smartphone. L'argent liquide demeure la principale valeur dans les places de marchés physiques.

Le *mobile money* pourrait avoir le statut de pratique favorisant un nouveau régime sociotechnique marchand des filières pastorales. Néanmoins, de nombreux éleveurs et intermédiaires ont des difficultés pour

utiliser ce genre de services à travers leurs téléphones mobiles.

4. Le smartphone comme nouvelle place marchande

La majorité des éleveurs et des intermédiaires détenant un smartphone déclare développer de nouvelles stratégies de commercialisation grâce à la combinaison des réseaux sociaux et du *mobile money*.

« *Tout est plus facile avec le numérique : on envoie des photos aux clients, on envoie et reçoit de l'argent avec Orange money. Le seul inconvénient, c'est qu'il faut plus surveiller le bétail qu'avant.* » (dioula mauritanien, Missirah, mars 2022).

En effet, la prise de photo et la capacité à localiser le bétail grâce au smartphone facilitent et augmentent les vols de bétail d'après les éleveurs. Les transactions numériques peuvent atteindre jusqu'à la moitié des échanges, notamment en période de pointe comme la *tabaski*. Les consommateurs cherchent à réduire leur coût d'achat en traitant directement avec les producteurs.

Hors périodes religieuses, certains *téfankés* insistent sur la nécessité de passer par le smartphone pour développer leur réseau commercial. Ils pensent que des ventes leur échappent sans cet outil. Selon eux, les acheteurs urbains sont majoritairement connectés. Il est donc possible de réduire le nombre d'intermédiaires pour traiter directement avec un boucher. Les acteurs des filières développent progressivement leurs offres promotionnelles via leur *story* sur les réseaux sociaux.

Dans la filière, les cas d'escroqueries se multiplient avec de fausses photos ou vidéos et des précommandes par *mobile money*. La pratique consiste à forcer une vente à distance, à amener l'acheteur jusqu'à un point reculé et de lui vendre un animal de taille plus petite ou chétive. Le rôle des intermédiaires *Téfankés* et *Dioulas* repose

donc sur le développement de l'économie numérique dans les filières bétail où le contrôle social préexistant disparaît laissant acheteur et vendeur face à leur entière responsabilité dans l'achat d'animaux volés ou ayant des maladies cachées.

La photo et la vidéo sont clairement les nouveaux outils du smartphone dans la filière. Pour estimer et négocier le prix d'un animal, il est fondamental de le voir. Le prix varie selon de nombreux paramètres : type d'animal, poids, âge, santé, robe, demande, offre. Pour finaliser une vente avec un téléphone mobile, vendeurs et acheteurs doivent se rencontrer alors qu'avec l'image il est possible de faire cela à distance. Avec l'apparition des réseaux sociaux, des réseaux de *Dioulas* et *Téfankés* échangent sur des groupes de discussion à propos de diverses informations, notamment les prix sur la base de photos ou vidéos.

La surreprésentation des smartphones au sein des intermédiaires renforce le statut de « niche technologique » et d'exclusivité de ces acteurs centraux du point de vue des éleveurs. Pourtant, à l'échelle des intermédiaires et notamment ceux en lien avec les marchés de consommation, le smartphone est décrit comme un outil nécessaire dans le nouveau régime socio-technique marchand.

5. Des pratiques numériques qui dépassent le marché

Les réseaux sociaux des éleveurs vont bien au-delà de la simple mise en marché. Ils sont utilisés pour la recherche de nouvelles races génétiques, l'échange de conseils via des photos et des vidéos au sein de groupes spécialisés (éleveurs, commerces de bétails, etc.). De nombreux éleveurs-intermédiaires détenant un smartphone déclarent regarder des vidéos sur l'élevage, notamment aux États-Unis et en Europe.

Outre l'information commerciale, les pasteurs ont accès à des informations météorologiques, liées aux ressources

diffusées à la fois par des pasteurs et des relais locaux d'instances gouvernementales ou non gouvernementales. Les informateurs du premier type diffusent une information rapide, ce que permettent encore peu les SI. Néanmoins, elle peut être parfois peu fiable. Les informateurs du second type en revanche donnent accès à une information sûre et technique, bien que retardée.

Avec ces innovations, le numérique influence de nombreux usages sur la gestion de l'argent, la circulation de l'information, la prise de décision dans l'approvisionnement de certains marchés jusqu'à la conduite des troupeaux et la gestion des territoires. Par exemple, certains groupes

de discussion sont spécifiquement dédiés à la dissémination d'informations sur les ressources locales et à la coordination entre unités pastorales (entités administratives).

Parmi les principaux risques identifiés liés au numérique par les éleveurs et les intermédiaires, le vol de bétail revient toujours en premier. Le smartphone donne, selon eux, un avantage aux voleurs qui peuvent mieux se coordonner et échanger la localisation du bétail à voler et la marque du propriétaire. Inversement, il existe des groupes de marchands et d'éleveurs pour lutter contre le vol de bétail. Les marques des propriétaires inscrites sur les animaux circulent à travers les réseaux, notamment les groupes de messageries instantanées

Tableau 3. Usages à dire d'acteurs du numérique sur les marchés pastoraux

Les pratiques numériques dans les marchés à bétail	
1	Envoyer/Recevoir de l'argent de sa clientèle à distance
2	Communiquer et mener une vente avec des clients à distance (urbains)
3	S'informer/Recevoir les informations de mon marché
4	S'informer/Recevoir les informations d'un marché
5	Donner les informations de mon marché
6	Donner les informations d'un marché
7	Faire la publicité de mon marché
8	Approvisionner un marché
9	Coordonner le déplacement vers un marché
10	Participer aux réseaux sociaux du GIE du marché
11	Entretenir un réseau commercial transfrontalier
12	Vendre des objets numériques
Le numérique dans la gestion courante du bétail	
13	Signaler ou Retrouver le bétail perdu/volé
14	Connaître les lieux de précipitation et pâturages
15	Connaître les lieux d'épizootie/ feux de brousse
16	Informersur les lieux de feux de brousse/épizooties
17	Acheter des géniteurs, amélioration génétique
18	Développer de nouvelles connaissances dans la gestion du troupeau
Le numérique dans la visibilité et la promotion du milieu et filières pastorales à l'échelle nationale	
19	Mieux gérer les ressources locales à travers des groupes de discussion
20	Se coordonner au sein des réseaux sociaux pour améliorer la visibilité des marchés nationaux et régionaux
21	Se coordonner au sein des réseaux sociaux pour améliorer visibilité de la filière et porter les intérêts auprès de l'État
22	Utiliser les réseaux sociaux pour sensibiliser la jeunesse et maintenir la culture peule

Source : les auteurs.

afin de signaler leur présence sur un marché. Les réseaux sociaux participent à une meilleure traçabilité du bétail. Le *tableau 3* liste une vingtaine d'usages du numérique.

Le numérique dans les filières pastorales : de niche à régime sociotechnique ?

Le téléphone mobile reste l'outil de référence pour les éleveurs et notamment pour activer des réseaux lors de la mise en marché des animaux. En effet, les réseaux marchands activés grâce au téléphone s'appuient sur des relations préalables. Le téléphone mobile ne bouleverse pas en profondeur les réseaux traditionnels de commercialisation puisqu'il faut valider la transaction dans les marchés à bestiaux.

L'information visuelle (photos, vidéos), à travers les smartphones, apporte une nouvelle fonctionnalité aux acteurs des filières. Ces informations renforcent les liens numériques entre acheteurs et vendeurs et font du smartphone une nouvelle place de marché malgré les risques d'escroquerie. En effet, l'animal est un produit fortement hétérogène et se négocie sur la base de son appréciation visuelle. Les éleveurs ont ainsi la possibilité de mener une double négociation sur un même animal, simultanément en ligne et sur le marché. Le smartphone offre donc la possibilité de multiplier les opportunités économiques et donc les lieux d'échanges.

En revanche, les modes d'échange sont marqués par l'émergence de la digitalisation de l'argent. Une part croissante d'acteurs utilise des fonctionnalités comme le *mobile money*, les réseaux sociaux ou la photo et la vidéo pour optimiser leurs accès au marché. La majorité des utilisations

intensives des outils connectés se réalise plutôt en période de fêtes religieuses ou dans des contextes transfrontaliers nécessitant de sécuriser le passage des animaux et des fonds d'un pays à l'autre. L'émergence des outils numériques liés au smartphone dans les filières pastorales est encore au stade de niche technologique mais ce statut peut rapidement évoluer.

*
* *

La première vague d'adoption du numérique chez les pasteurs, avec le téléphone mobile, n'a pas entraîné de profondes modifications dans la manière de s'informer sur les ressources et l'accès au marché. En revanche, la seconde vague numérique, avec les smartphones et les technologies connectées, pourrait entraîner un changement beaucoup plus radical dans la commercialisation du bétail. De ce fait, ces nouvelles technologies permettent d'optimiser les échanges d'information et la manière de commercer. Ces changements sont associés à des risques importants : vols de bétail, escroqueries, marginalisation de certains acteurs. Il semble essentiel que les politiques publiques s'approprient cette transformation des filières pastorales afin de garantir, malgré les évolutions technologiques, un accès équitable au marché pour l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur. Ainsi, il est donc important de renforcer les capacités des acteurs dans la compréhension des enjeux numériques de leur secteur économique. ■

Remerciements

Cette étude a reçu le soutien du programme #DigitAg et du projet MEAE « Fracture numérique ».

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aker J. C., Boumnijel R., McClelland A., Tierney N. (2016). Payment Mechanisms and Antipoverty Programs: Evidence from a Mobile Money Cash Transfer Experiment in Niger. *Economic Development and Cultural Change*, vol. 65, n°1, pp. 1-37.
- Barthelon S., Masson S. (2020). *Un système pastoral d'alerte au Sénégal Informer et alerter les éleveurs : l'expérience du système pastoral d'alerte et d'information dans le Ferlo sénégalais*. AVSF, Dakar, pp. 2-4.
- Bonnet P., Cesaro J.-D., Alexandre C., Sow A. P., Roche M., Paget N. (2022). Une agriculture numérique inclusive ? Le cas de l'agriculture familiale en Afrique de l'Ouest. *Enjeux numériques*, n°19, pp. 148-156.
- Brisebarre A.-M., Kuczynski L. (2009). *La Tabaski au Sénégal. Une fête musulmane en milieu urbain*. Karthala, 468 p.
- Butt B. (2015). Herding by mobile phone: Technology, social networks and the "transformation" of pastoral herding in East Africa. *Human Ecology*, n°43, pp. 1-4., DOI: 10.1007/s10745-014-9710-4
- Cesaro J.-D., Magrin G., Ninot O. (2010). *Atlas de l'élevage au Sénégal : commerces et territoires*. Paris, CNRS, CIRAD, 32 p.
- Cesaro J.-D., Sow A.-P. (2021). Des outils numériques pour gérer un bassin laitier d'agropasteurs en Afrique de l'Ouest. *Grain de sel*, n°81, pp. 20-21.
- Corniaux C., Thébaud B., Gautier D. (2012). La mobilité commerciale du bétail entre le Sahel et les pays côtiers : l'avenir du convoi à pied. *Nomadic Peoples*, vol. 16, n°2, pp. 6-25, DOI: 10.3167/np.2012.160203
- Corniaux C. (2014). Le commerce du bétail sahélien. Une filière archaïque ou la garantie d'un avenir prometteur ? *Afrique contemporaine*, n°1, pp. 93-95, doi:10.3917/afco.249.0093
- Dia N. (2014). *Commerce du bétail, villes et développement régional dans la Zone sylvo pastorale du Sénégal*. Thèse de géographie, Université Gaston Berger, Saint-Louis, Sénégal, 267 p.
- De Bruijn M., Amadou A., Lewa Doksala E., Sangaré B. (2016). Mobile pastoralists in Central and West Africa: Between conflict, mobile telephony and (im)mobility. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, n°35, pp. 649-657. DOI: 10.20506/rst.35.2.2546
- Debsu D. N., Little P. D., Tiki W., Guagliardo S. A. J., Kitron U. (2016). Mobile phones for mobile people: The role of information and communication technology (ICT) among livestock traders and Borana pastoralists of southern Ethiopia. *Nomadic Peoples*, n°20, pp. 35-61, doi:10.3197/np.2016.200104
- Djohy G., Edja H., Schareika N. (2017). Mobile phones and socio-economic transformation among Fulani pastoralists in northern Benin. *Nomadic Peoples*, n°21, pp. 111-135. doi:10.3197/np.2017.210106
- Duncan E., Abdulai A.-R., Fraser E. D. G. (2019). Modernizing agriculture through digital technologies: Prospects and challenges. *Handbook on the human impact of agriculture*, pp. 138-161. doi:10.4337/9781839101748
- Egg J., Galtier F., David-Benz H. (2013). Les TIC et les SIM: une nouvelle génération de systèmes d'information sur les marchés agricoles. In Lédjou J.-M., Randrianasolo-Rakotobe H. (Eds.), *Des réseaux et des hommes. Les Suds à l'heure des technologies de l'information et de la communication*, Paris, GemDev-Karthala, pp. 61-82.
- Geels F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi level perspective and a case-study. *Research Policy*, n°31, pp. 1257-1274. doi:10.1016/S0048-7333(02)00062-8
- Lezoche M., Hernandez J. E., Díaz M. D. M. E. A., Panetto H., Kacprzyk J. (2019). Agri-food 4.0: A survey of the supply chains and technologies for the future agriculture. *Computers in Industry*, n°117, p. 103187.
- Lioutas E.-D., Charatsari C., De Rosa M. (2021). Digitalization of agriculture: A way to solve the food problem or a trolley dilemma? *Technology in Society*, n 67. doi:10.1016/j.techsoc.2021.101744

- N'dri L. M., Kakinaka M., (2020). Financial inclusion, mobile money, and individual welfare: The case of Burkina Faso. *Telecommunications Policy*, vol. 44, n°3. doi: 10.1016/j.telpol.2020.101926
- Ninot O. (2010). Des moutons pour la fête : l'approvisionnement de Dakar en moutons de Tabaski. *Les Cahiers d'Outre-Mer. Revue de géographie de Bordeaux*, vol. 63, n°249, pp. 141-164. doi:10.4000/com.5904
- Ninot O. Peyroux E. (2018). Révolution numérique et développement en Afrique : une trajectoire singulière. *Questions internationales*, n°90, pp. 44-52.
- Parlasca M. C. (2021). A vital technology: Review of the literature on mobile phone use among pastoralists. *Journal of International Development*, vol. 33, n°4, pp. 780-799. doi:10.1002/jid.3540
- Rodriguez-Castelan C., Lach S., Masaki T., Granguillhome O. R. (2021). *How Do Digital Technologies Affect Household Welfare in Developing Countries? Evidence from Senegal*. The World Bank, Washington DC, 34 p.
- Salat H., Schläpfer M., Smoreda Z., Rubrichi S. (2021). Analysing the impact of electrification on rural attractiveness in Senegal with mobile phone data. *Royal Society Open Science*, vol. 8, n°10. doi:10.1098/rsos.201898
- Thureau B., Daniel K. (2019). Le numérique accompagne les mutations économiques et sociales de l'agriculture. *Sciences Eaux & Territoires pour tous*, vol. 3, n°29, pp. 44-49. doi:10.3917/set.029.0044
- Vidal-González P., Nahhass B. (2018). The use of mobile phones as a survival strategy amongst nomadic populations in the Oriental region (Morocco). *GeoJournal*, n°83, pp. 1079-1090. doi:10.1007/s10708-017-9823-6