



**HAL**  
open science

## Des crédits carbone au service du développement africain

Michel Villette

► **To cite this version:**

Michel Villette. Des crédits carbone au service du développement africain. Annales des mines - Série  
Responsabilité et environnement, 2021. hal-04749960

**HAL Id: hal-04749960**

**<https://hal.science/hal-04749960v1>**

Submitted on 23 Oct 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Article initialement publié dans la revue  
RESPONSABILITE & ENVIRONNEMENT,  
N° 103, Juillet 2021.

---

# Des crédits carbone au service du développement africain

Par Michel VILLETTE

Professeur de sociologie à Agro-ParisTech et chercheur au centre Maurice Halbwachs (ENS/EHESS/CNRS)<sup>1</sup>

**Résumé : Il est vital de reboiser les zones arides du Sénégal et de fournir aux villageois des moyens d'améliorer leurs cultures afin qu'ils disposent de revenus suffisants pour échapper à la migration forcée vers les villes. Ces deux impératifs sont la raison d'être de l'association IRRIGASC et de l'entreprise éponyme. À l'origine de ce projet, une technique d'irrigation qui facilite la croissance des jeunes arbres fruitiers dans les zones arides. D'abord difficilement financés par le mécénat d'entreprise, les projets d'aménagement agricole deviennent à partir de 2021 des puits de crédits carbone. Des entreprises investissent dans la plantation et l'irrigation. S'ils survivent au-delà de cinq ans, les arbres ainsi cultivés rapporteront des crédits carbone négociables tous les cinq ans, c'est-à-dire à chaque audit. La démarche apporte des avantages équilibrés entre les trois partenaires : les multinationales récupèrent à terme des crédits carbone en retour de leur investissement ; la société IRRIGASC se rémunère pour la gestion et l'animation du projet ; les paysans disposent gratuitement des moyens techniques pour faire pousser des arbres fruitiers dont ils pourront revendre la production.**

---

<sup>1</sup> Les informations utilisées dans cet article ont été recueillies au cours d'une mission réalisée dans le cadre du programme MANAGLOBAL de recherche et d'innovation qui a bénéficié du soutien du programme-cadre Horizon 2020 de l'Union européenne, à travers la convention de subvention Marie-Sklodowska Curie 823744.



Plantation de l'association IRRIGASC – Photo©IRRIGASC.

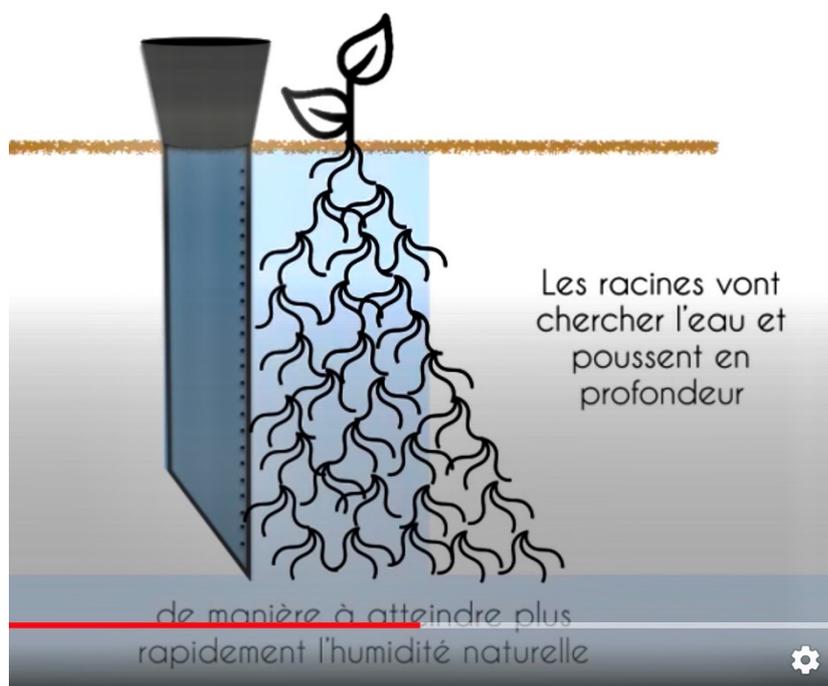
Il est vital de reboiser les zones arides du Sénégal. Il est aussi vital de fournir aux villageois des moyens d'améliorer leurs cultures afin qu'ils disposent de revenus suffisants pour échapper à la migration forcée vers les villes. Ces deux impératifs sont la raison d'être de l'association IRRIGASC et de l'entreprise éponyme.

Au cœur de ce projet ambitieux, un objet technique simple, qui facilite la croissance des jeunes arbres dans les zones arides, et tout particulièrement des arbres fruitiers, comme le manguier et l'anacardier dont les fruits peuvent générer un revenu intéressant pour les agriculteurs.

Cet objet technique simple est une poche en plastique d'environ un mètre de longueur, percée de petits trous, et sur laquelle est soudé un bac en plastique rigide d'une contenance d'un litre. Avant de planter un jeune arbre en zone sèche, la technique consiste à faire un trou d'environ un mètre de profondeur avec une vrille, d'y placer la poche en plastique, de la remplir complètement d'un mélange de sable et de terre, puis de planter l'arbuste juste à côté, avant de remplir régulièrement le petit bac d'eau pour irriguer.

Au lieu d'étaler ses racines en surface comme il le ferait avec un arrosage traditionnel, le jeune arbuste est obligé de plonger ses racines en profondeur pour arriver jusqu'à l'humidité qui se diffuse tout au long du sac. Ainsi, le jeune arbre accède plus rapidement aux couches profondes du sol, où il trouve une humidité permanente pour survivre sans arrosage.

Pendant toute la période d'irrigation, le système n'a consommé qu'un dixième de l'eau qui aurait été nécessaire avec un arrosage classique.



La gaine d'irrigation IRRIGASC – Illustration ©IRRIGASC.

Cette invention agronomique majeure a fait l'objet du dépôt d'un brevet. Elle a été réalisée par Jacques Gasc, un ingénieur agronome, membre de l'Académie des sciences d'Outre-mer, et qui fit toute sa carrière en Afrique. Retraité au début des années 1980, il s'installe au Sénégal et poursuit ses recherches sur la désertification. Après de multiples essais, il met finalement au point ce système « tout bête » d'irrigation, jugé génial par les spécialistes en raison de sa simplicité et de son efficacité.

L'invention a été brevetée en 1992. Jacques Gasc reçut alors le prix de l'innovation des mains du Président de la République sénégalaise.

### **La petite fille poursuit l'œuvre du grand-père**

Sa petite fille, Natacha Gasc, nous dit :

« J'ai été fascinée par le travail de mon grand-père depuis toute petite. Il était au Sénégal et, moi, j'ai grandi en Angleterre. On ne se voyait pas souvent, mais je l'admirais. Chaque fois que je devais faire un exposé à l'école, je présentais ses recherches et son modèle de développement pour l'Afrique. Ça me fascinait.

Lorsqu'il est décédé en 2012, la famille a voulu prolonger son œuvre.

À cette époque, mon père travaillait à Londres. Il s'est déplacé au Sénégal pour mettre en ordre les affaires du grand-père et a fait tourner pendant trois ans l'association IRRIGASC à distance, avec une équipe de bénévoles et deux employés sur place. Dès que j'ai terminé mes études en 2015, je suis venue au Sénégal, en théorie pour trois mois, et ça fait cinq ans que j'y suis.

J'ai fait mes études secondaires à Londres, puis un mastère en finance à Science-Po Paris. Je ne suis pas agronome. Lorsque je suis arrivée au Sénégal, c'était pour mettre en ordre le côté juridique et administratif de l'association. J'ai adoré le pays et j'y suis restée dans l'espoir de trouver suffisamment de financements pour développer le projet de mon grand-père ».



Natacha Gasc, la directrice de l'association IRRIGASC – Photo©IRRIGASC.

## **Le système IRRIGASC**

IRRIGASC, c'est d'abord un petit atelier basé à Dakar qui a produit un demi-million de systèmes d'irrigation depuis 1992. Les composants sont fournis par une usine de plastique sénégalaise avant d'être assemblés dans l'atelier. Le produit fini est mis à la disposition de l'association IRRIGASC au prix de 500 francs CFA l'unité, soit environ 90 centimes d'euro.

Autour de ce petit atelier de fabrication se développe tout un ensemble de services qui vont de la recherche de financements auprès des grandes entreprises européennes, à la formation des agriculteurs et au suivi des plantations sur le terrain.

Entre 1992 et 2012, Jacques Gasc a supervisé la plantation au Sénégal de plus de 250 000 arbres et, depuis 2013, 100 000 arbres fruitiers supplémentaires ont été plantés au bénéfice de 1 250 familles d'agriculteurs.

L'abandon de programmes avoisine les 15%, c'est-à-dire le pourcentage de familles qui ne poursuivent pas les travaux commencés et dont les parcelles sont délaissées.

Dans les projets menés à bien, le taux de reprise des arbres à la plantation est de 90 %, grâce à la gaine. Plus de 70 % des arbres irrigués avec la technique IRRIGASC survivent trois ans après avoir été plantés.

## **Entreprise ou association à but non lucratif ?**

Entre 1992 et 2012, IRRIGASC était une entreprise. Mais après le décès de Jacques Gasc, c'est devenue une association à but non lucratif. En 2020, suite à de gros investissements, Natacha Gasc crée **une nouvelle entreprise**, dont la vocation est **d'approvisionner l'association** en systèmes d'irrigation et de trouver des financements. Elle explique ce qui a justifié ce **changement de statut** pour créer cette nouvelle structure :

« Au Sénégal, le statut d'association apporte peu d'avantages. Les charges sur les salaires sont de 46 %, soit les mêmes que pour une entreprise. L'exonération de la TVA ne présente qu'un faible avantage pour nous. L'État sénégalais accorde peu de subventions et d'avantages fiscaux aux associations à finalité sociale et environnementale. Pendant l'épidémie du Covid-19, le statut d'association s'est même révélé dommageable pour nous, car il ne nous a pas permis de bénéficier d'allègement d'impôts et de charges, ni de délais de paiement, alors que cela a été proposé aux entreprises. En pratique, dans notre cas de figure, il vaut donc mieux avoir un statut d'entreprise ».

## **Un service complet, offert gratuitement aux paysans**

« Nous offrons un service [complet] aux paysans : des arbres, un système d'irrigation et surtout une formation et un suivi sur trois à cinq ans.

Les personnes qui bénéficient de ce service ne peuvent pas payer. Donc, nous demandons à des entreprises, des associations ou des ONG de financer nos programmes.

Les paysans des zones semi-arides sont nos bénéficiaires. Nos donateurs sont le plus souvent des entreprises, auxquelles nos programmes fournissent une occasion de mettre en œuvre leurs programmes de responsabilité sociale et de développement durable ou, plus rarement, des ONG, dont les objectifs sont le développement rural et le reboisement.

Certaines associations peuvent aussi coopérer avec nous sur des projets, par exemple pour creuser un puit ou apporter des services complémentaires à un village.

Le cœur de notre métier, ce sont les arbres fruitiers. Notre système d'irrigation fonctionne particulièrement bien avec des arbres qui ont des racines pivots, comme le manguier et l'anacardier (l'arbre qui donne les noix de cajou). La vente des fruits peut de surcroît assurer un complément de revenus aux agriculteurs. Or, l'expérience montre que c'est lorsqu'un arbre a de la valeur aux yeux des paysans qu'il a le plus de chances de survie.

Il ne faut pas oublier que le principal prédateur des arbres en zone aride, c'est l'homme. Si un projet de reboisement n'apporte pas de bénéfices rapides et significatifs aux populations locales, il est voué à l'échec. Les chèvres vont manger les feuilles des jeunes pousses, l'arrosage sera négligé, on coupera le bois pour faire du feu ou construire une palissade, et il ne restera bientôt plus rien. Mon grand-père avait compris cela. Il savait

que le reboisement ne pouvait réussir que s'il apportait un bénéfice direct aux habitants, et c'est pour cela qu'il a centré ses recherches sur les arbres fruitiers ».

## **Les limites du financement par le mécénat d'entreprise**

Jusqu'en 2020, IRRIGASC a principalement financé ses activités grâce au mécénat. Les entreprises faisaient figurer leur participation aux projets de reboisement dans leur rapport de responsabilité sociale et environnementale (RSE). Les interlocuteurs de l'association étaient les directions de la communication, du mécénat, de la RSE ou des ressources humaines.

« ...Un autre cas de partenariat réussi a eu lieu avec la Compagnie sucrière sénégalaise. Nous avons été mis en contact par l'intermédiaire d'une organisation avec laquelle nous avons travaillé et qui nous a recommandé. Nous avons mis au point avec leur direction des ressources humaines un système très original : un complément de retraite pour leurs employés.

Une fois à la retraite, beaucoup d'anciens salariés reviennent dans leur village d'origine où ils possèdent une maison et un lopin de terre. Les retraites sénégalaises sont modestes et même en retournant vivre au village, il n'est pas facile de s'en sortir, d'où l'idée d'apporter un complément de revenu en permettant aux retraités de cultiver des arbres fruitiers. La Compagnie sucrière sénégalaise a donc décidé de mettre gratuitement notre programme de plantation, d'irrigation et de formation agricole à la disposition des retraités qui le souhaitent. 51 000 arbres ont ainsi été plantés au bénéfice de plus de 500 familles de retraités ».

S'il a donné d'assez bons résultats, le financement par mécénat est trop incertain et fonctionne à trop court terme pour permettre le financement de grands projets.

« Comme on l'a constaté en 2020 avec la crise de la Covid-19, le premier budget qui saute dans les entreprises lorsque la conjoncture n'est pas bonne, c'est le budget de la RSE. L'association IRRIGASC en subit immédiatement les conséquences. »

Les entreprises ne s'engagent que pour un à trois ans, alors qu'il faut des investissements sur vingt ans avant qu'un arbre atteigne sa pleine maturité.

« Nous sommes beaucoup trop fragiles, c'est pourquoi je souhaite passer à un tout autre mode de financement, même si certains projets ont très bien fonctionné avec le mécénat et que cela reste une formule possible. Compte tenu des difficultés de financement que nous avons rencontrées au cours de ces cinq dernières années, nous avons décidé de changer de *business model* ».

## **Un nouveau *business model* : la vente de crédits carbone sur le marché libre**

Depuis la COP 21, deux nouveaux marchés sont en train de se créer : **le marché des taxes carbone et celui des crédits carbone**. Pour les multinationales polluées, comme les cimenteries ou l'industrie pétrolière qui se sont engagées à atteindre la neutralité carbone en 2050, il faut d'abord réduire leurs émissions de CO<sub>2</sub>, puis

compenser leurs émissions en achetant des « crédits carbone ». Le marché régulé des crédits carbone permet d'acheter des droits à polluer (actuellement à un prix de l'ordre de 20 € la tonne de CO<sub>2</sub>), mais les entreprises polluantes peuvent aussi choisir d'acheter des crédits carbone sur le marché libre, auprès d'organismes certifiés et régulièrement audités qui offrent un bilan carbone positif. C'est ce que l'on appelle le *voluntary market*. Ce marché permet aux entreprises de combiner une opération de mécénat avec l'achat de crédits carbone, ce qui est très positif pour leur réputation.

IRRIGASC a fait les démarches et les investissements nécessaires pour obtenir sa certification. À partir de 2021, elle va donc pouvoir vendre aux entreprises des crédits carbone qui deviendront la source essentielle de son financement.

« Obtenir la certification a été pour nous un gros investissement (de l'ordre de 60 000 €) réalisé sur fonds propre et familiaux qui permettra, je l'espère, d'assurer à l'avenir un financement pérenne à IRRIGASC, afin de donner une grande ampleur à nos activités.

À partir de 2021 et sur une période de six ans, IRRIGASC réalisera un programme de reboisement de 10 000 hectares d'arbres fruitiers en zones semi-aride au Sénégal, en lien avec 10 000 familles. Ce projet ne peut être financé que par des entreprises qui investissent dans des puits de crédits carbone ».

Un puit de crédits carbone est un investissement immédiat dans la plantation et l'irrigation. S'ils survivent au-delà de cinq ans, les arbres ainsi cultivés rapporteront des crédits carbone négociables sur le marché libre une fois tous les cinq ans, c'est-à-dire à chaque audit.

La démarche apporte des avantages équilibrés entre les trois partenaires impliqués : la multinationale récupère à terme des crédits carbone en retour de son investissement ; la société IRRIGASC se rémunère pour la gestion et l'animation du projet ; les paysans disposent gratuitement des moyens techniques pour faire pousser des arbres fruitiers dont ils pourront revendre la production.

Ce montage fait l'objet de contrats entre les entreprises, IRRIGASC et les paysans (qui conservent l'entière propriété de leur terrain et de leurs fruits). En contrepartie de l'investissement gratuit dont ils bénéficient, les paysans s'engagent à prendre soin des arbres et renoncent à leurs droits sur les crédits carbone (qu'ils ne peuvent pas obtenir de toute façon en l'absence du lourd et complexe dispositif de certification et d'audit qui permet d'en fixer la valeur).

Au moment d'intégrer le programme, le paysan suit une information dispensée par IRRIGASC sur base d'un dialecte et d'images adaptés aux analphabètes, en expliquant les conditions de participation et les engagements des parties. C'est un modèle gagnant-gagnant : le paysan obtient le financement de ses arbres fruitiers qui vont lui apporter des revenus pendant quarante ans et, en contrepartie, l'entreprise obtient des crédits carbonés.

« Un arbre de vingt ans d'âge a absorbé environ une tonne de CO<sub>2</sub>, ce qui représente un crédit carbone négociable sur le marché libre. Notre nouvel argument auprès des entreprises est donc : "Venez investir dans notre puit de crédits carbone, et vous pourrez l'exploiter ensuite". C'est un argument valable, surtout auprès de grandes entreprises comme Total, BP ou Holcim-Lafarge qui n'ont pas d'autres choix que de compenser leurs émissions de CO<sub>2</sub> pour atteindre leurs objectifs zéro carbone.

Ce que nous leur proposons, c'est de faire mieux que d'acheter simplement ces crédits carbone sur le marché du *trading*. Même si cela leur coûte un peu plus cher, ils auront en même temps l'occasion de contribuer à un projet socialement responsable, et dont ils pourront en faire état dans leur communication. »

L'association IRRIGASC continue de co-exister avec l'entreprise et elle a pour nouvelle mission de mener à bien des projets de ramassage, de transformation, de conservation et de distribution des fruits.

## **Discussion et conclusion**

Ce cas ne manque pas de paradoxes : temps long des investissements et financements incertains ; idéalisme écologique et logique d'entreprise ; droit à polluer et irrigation d'arbres fruitiers en zone aride ; multinationales et petits paysans. Derrière chacun de ces paradoxes se cachent des risques qu'il faut conjurer par des efforts permanents de négociation et d'innovation, et surtout par une infinie patience.

« Ce projet, ce n'est pas une course, c'est un marathon. Ici, la temporalité est très différente de ce que l'on peut connaître en Europe. Ce qui paraît irréalisable et demanderait un temps infini en Europe peut aller très vite ici. Réciproquement, des démarches qui seraient simples et rapides à réaliser en Europe peuvent prendre ici des mois, voire des années. Il faut tenir sur la longueur. »

Ce ne sont pas seulement des différences culturelles entre l'Afrique et l'Europe qu'il faut considérer pour comprendre ce projet. La gestion du rapport entre le court terme et le long terme y est d'une difficulté particulière. À l'horizon trop court des opérations de mécénat et de communication des entreprises, le nouveau mode de financement que sont les crédits carbone apporte certes une amélioration, mais avec un horizon de retour sur investissement extrêmement long. Dans sa cinquième année, un arbre n'a absorbé que 0,1 tonne de CO<sub>2</sub>. Il ne vaut presque rien en termes de crédits carbone. Il faut le faire vivre vingt ans pour qu'il ait une véritable valeur.

L'innovation agronomique du grand-père de Natacha Gasc était certes géniale, mais elle s'est heurtée à un difficile problème de financement qui en a limité l'extension et a menacé la survie de l'association chargée de la mettre en œuvre. Vingt ans plus tard, une seconde innovation est tentée par sa petite-fille. Il s'agit cette fois d'ingénierie financière et de montage d'une opération sur le marché mondial des crédits carbone. L'extrême simplicité et la rusticité du procédé agronomique inventé par son grand-père contrastent avec la complexité du dispositif financier à mettre en œuvre pour que l'invention agronomique continue d'être utilisée.

## **Références**

Site Internet de l'entreprise Irrigasc : <https://www.irrigasc.org>

Académie des sciences d'Outre-mer, notice consacrée à Jacques Gasc, <http://academieoutremer.fr/academiciens/?ald=227>

Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, « Définition des critères à remplir pour la délivrance de crédits compensatoires » : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/credits-compensatoires/definitions.htm>

POMEL S. & SALOMON J. N. (1998), *La déforestation dans le monde tropical*, Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux.

République du Sénégal, ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature, « Politique forestière du Sénégal 2005-2025 », <http://www.fao.org/forestry/15132-0a9d7bd3b848771f0d9522338fd799be4.pdf>