

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER
47, bld des Invalides
PARIS VII^e

COTE DE CLASSEMENT n° 3349

ECOLOGIE

RAPPORT SUR QUELQUES OBSERVATIONS ECOLOGIQUES DE LA RIZIERE

par

H. JACQUES-FELIX

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 29.540 ex 1

Cote : **B**

n° 3349

C.T.A.T.
19 Mars 1957

MISSION D'ETUDE DE LA REGION RIZICOLE
DE GUINEE

---:---:---:---:---:---:---:---

III (1) - RAPPORT SUR QUELQUES OBSERVATIONS ECOLOGIQUES
DE LA RIZIERE.

Toute riziculture est liée aux facteurs hydriques : soit à celui de la pluviométrie saisonnière en riziculture dite de montagne ou, plus exactement, pluviale; soit à celui de la lame d'eau amenée sur le champ par inondation ou irrigation en riziculture fluviale ou irriguée. Dans ces derniers cas la riziculture peut ne pas être liée à la pluviométrie du moment (riziculture désaisonnée en pays intertropicaux, riziculture estivale en pays tempérés), ni à celle du lieu (riziculture des grands bassins d'inondation : delta intérieur du Niger, bassin du Tchad, Nil inférieur).

Il subsiste cependant une différence fondamentale entre la rizière pluviale et la rizière submergée. Tandis que pour la première on ne demande à la pluviométrie que d'assurer au sol un bilan hydrique suffisant pour les besoins physiologiques de la plante, on maintient sur la seconde une lame d'eau dont l'épaisseur, allant jusqu'à plusieurs dizaines de centimètres, n'a rien à voir avec les exigences physiologiques du riz en eau. On réalise ainsi, par cette simple lame d'eau, les conditions particulières retentissant sur les éléments mécaniques, physiques, chimiques et biotiques du milieu.

- Au moyen de quelques façons aratoires on obtient une structure du substrat atteignant la phase semi-liquide qui facilite le repiquage du riz et paraît propice au premier développement des plantules.
- Le milieu aquatique provoque, selon son épaisseur, soit le tallage intense des plants (ramifications nombreuses des chaumes à entrenœuds courts); soit inversement, l'allongement considérable des entrenœuds inférieurs (riz flottant).
- Le sol est placé en conditions anaérobies avec toutes les répercussions que cela comporte sur son dynamisme biotique et chimique.
- Les éléments de la flore adventice inadaptés à ces conditions très précises sont éliminés

(1) Voir I - Rapport d'activité
II - Rapport préliminaire.

- Le taux de salinité est abaissé dans les sols à Na Cl.

Le rappel de ces notions bien connues permet cependant d'insister sur le caractère propre de la riziculture. La rizière est un biotope accordant au Riz les conditions auto-écologiques les plus favorables et lui assurant la suprématie dans le milieu synécologique du groupement végétal que constitue toute culture accompagnée de ses adventices.

En écartant provisoirement les conséquences biotiques et chimiques de la submersion sur le sol, la rizière s'impose encore par son microclimat et sa végétation, comme milieu stationnel ne pouvant être compris à partir des seules études du milieu général.

Il se trouve cependant, en Afrique tout au moins, que les études précises de ce milieu n'ont guère été abordées. En matière de climatologie on se contente encore le plus souvent de faire les observations classiques du climat général et non celles concernant les microclimat de la rizière.

Au cours de cette mission, où j'avais surtout à faire un inventaire floristique préalable, j'ai pratiqué quelques relevés micrométéorologiques et phytosociologiques à seule fin de juger de l'intérêt de ces méthodes pour des observations ultérieures méthodiquement conduites à la Station de Recherches rizicoles du Koba.

I - Observations micrométéorologiques

Les relevés de cet ordre pouvant être faits dans la rizière sont :

- 1°/- Température du sol en fonction de l'épaisseur d'eau;
- 2°/- Température de l'eau à différentes profondeurs et en fonction de la végétation flottante ou dressée;
- 3°/- Température de l'air au sein de la masse végétale du riz;
- 4°/- Humidité de l'air au sein de cette même masse;
- 5°/- Pouvoir évaporant de l'air par observation expérimentale ou par calcul sur la base des données précédentes.

On pourrait ajouter à ces relevés strictement micrométéorologiques des observations écologiques comme celle de l'évapo-transpiration du riz en fonction de différentes conditions physiques du milieu. Il s'agit toujours ici de juger des valeurs du microclimat de la rizière et de ses fluctuations en rapport avec celles du climat ambiant. On pourrait encore procéder à des expérimentations n'ayant plus le caractère précédent mais toujours liées à la nature physique du milieu et cherchant à définir l'influence de la hauteur d'eau sur le tallage et l'allongement des entre-noeuds chez le riz.

A/- Température de l'eau.- Cette notion n'est peut-être pas très importante en riziculture inter-tropicale où la température reste régulière et sensiblement optimale, mais elle devient un facteur d'intervention dans le pouvoir d'évaporation.

- Température de l'eau et végétation

J'ai procédé à un seul relevé comparatif sur l'eau d'un canal. Les sondages étaient proches et les différences enregistrées imputables à la couverture végétale :

Station du Koba; relevé à 16 heures; température de l'atmosphère 28°

Profondeur :	Couverture continue :	Parmi les feuilles de :	Eau Libre
	d'Azolla nilotica :	<u>Nymphaea Lotus</u> :	
6 cm :	36° :	34° :	32
14 cm :	34° :	32 :	32

On peut se demander si des relevés plus profonds n'auraient pas finalement montré une inversion des valeurs et une température profonde plus élevée en eau libre qu'en eau couverte. Tels quels ces résultats ont surpris les opinions préconçues. De même toute interprétation sur la relation de ces faits avec ceux de l'évaporation reste gratuite en dehors de l'expérimentation. On peut supposer que la température élevée sous l'Azolla en augmentant la tension du liquide est la cause d'une évaporation élevée. Inversement on peut supposer que la température modérée de l'eau libre est l'effet d'une évaporation active. En raison de l'importance que peut avoir l'Azolla en riziculture ce petit problème mériterait d'être élucidé en mesurant l'évaporation dans trois bassins expérimentaux : l'un à surface libre, l'autre à surface couverte d'Azolle vivante, le troisième couvert d'Azolle récemment tuée.

B/- Température du sol. - Je m'étais muni d'un géothermomètre court que j'ai laissé à la Station du Koba où M. UZUREAU chargé des observations météorologiques a fait, pendant mon séjour, quelques relevés sur le sol de la rizière. Naturellement ces relevés indiquent l'amenuisement des fluctuations thermiques dans le sol submergé. Ces observations seront à reprendre au cours de la campagne prochaine en comparant la température du sol diversement submergé et recouvert de végétation avec celle du sol exondé (celui du parc météorologique par exemple).

C/- Température et humidité de l'air. - J'ai exécuté ces mesures avec un psychromètre fronde. Ici encore je n'ai fait qu'un seul relevé pour juger de l'intérêt de ce genre d'observations et j'ai laissé l'appareil à la Station du Koba.

Station du Koba : 17 novembre 1956, 16 h, 30

Stations :	Entre les touffes de :	Entre les touffes :	Air libre
	Riz en parcelle irri- :	d'Echinochloa pyra- :	
	guée :	dalis sur la digue :	
th. sec (t) :	27.8 :	29.4 :	29.5
th. mouillé (t') :	27.2 :	27.4 :	26.2
t - t' :	0.6 :	2 :	3.3
Humidité relative :	95 % :	85 % :	76 %

On voit les différences sensibles de température de l'air selon qu'il est confiné, par de simples touffes d'Echinochloa par exemple, ou libre et agité. Mais l'intérêt de ces observations réside dans l'hygrométrie. L'humidité de l'air atteint 95 % dans l'ambiance du riz irrigué; elle redescend à 85 % dans la touffe d'Echinochloa sur la digue; elle tombe à 76 % dans l'air libre. L'heure choisie est évidemment celle d'une sécheresse relative de l'air mais il faut noter par ailleurs que l'observation a été faite à quelques centaines de mètres seulement de la mer et en pleine saison des pluies. Les écarts sont cependant éloquents.

D/- Evaporation.- Ces écarts de l'humidité relative indiquent la variabilité stationnelle du pouvoir évaporant de l'air. Je m'étais également muni de deux évaporomètres de Piche qui ont été mis en place par M. UZUREAU, l'un dans la rizière même au-dessus du plan d'eau, l'autre à proximité immédiate à la même hauteur du dessus du plan d'eau du canal. Je ne cite que les observations de deux jours.

	<u>Air libre</u>	<u>Rizière</u>	<u>Différence</u>
<u>Du 2 au 3 décembre 1956 :</u>	1.1	0.8	0.3
<u>Du 3 au 4 décembre 1956 :</u>	1.3	0.5	0.7

Un autre appareil mis dans une position plus dégagée aurait montré des différences encore plus sensibles.

Il conviendrait que ce genre d'observation soit poursuivi tout le temps de la campagne rizicole en explorant par le moyen des Piche superposés chaque tranche d'air depuis le plan d'eau jusqu'à 1 m,50 de haut.

Les différences, nulles au début, s'accroissent avec la croissance du riz et le confinement de l'air au niveau considéré.

*

* * *

Ces quelques observations suffisent à montrer qu'il existe un microclimat de la rizière dont l'étude est à faire. Quelques propositions seront faites à la Station du Koba pour établissement d'un programme.

II - Observations phytosociologiques

Les mauvaises herbes constituent un des problèmes essentiels de la riziculture, l'étude de la flore adventice doit être conduite de façon à pouvoir aider à la résolution de ce problème. Mais on ne peut se passer des connaissances de base et la floristique même de ces mauvaises herbes doit être connue avant de pouvoir passer à leur biologie puis à leur écologie et enfin à leur destruction méthodique.

Ma préoccupation a donc été tout d'abord d'inventorier cette florale pour la rendre plus familière à ceux qui auront à s'en occuper. Puis, sa constitution en groupement tenant pour beaucoup à la hauteur du plan d'eau qui

est ici le facteur déterminant, j'ai eu l'occasion de faire, à la Station du Koba, sur quelques parcelles mal planées, des observations démonstratives.

Bien que la méthode des relevés phytosociologiques ne soit habituellement pas utilisée en culture je l'ai adoptée comme étant suffisamment précise et rapide : sur une parcelle régulièrement inclinée passant de 30 cm au-dessus du plan d'eau à 10 cm en dessous, j'ai délimité de proche en proche des aires de un mètre carré sur lesquelles j'ai noté de 1 à 5 l'importance de chaque espèce végétale y compris le Riz. Les espèces présentes par un seul exemplaire ou n'occupant qu'une place insignifiante comme ce ne peut être que le cas pour la Lentille d'eau (Lemma) sont marquées d'une croix et ne sont pas soulignées.

Relevés dans la rizière à eau douce du Koba

10 cm d'eau sol boueux A	:	1 cm d'eau sol boueux B	:	0 cm d'eau sol humide non boueux C	:	20 cm au-dessus du plan d'eau D	:	30 cm au-dessus du plan d'eau E
5 <u>ORYZA SATIVA</u>	:	5 <u>ORYZA SATIVA</u>	:	4 <u>ORYZA SATIVA</u>	:	4 <u>Cyperus difformis</u>	:	5 <u>Paspalum conjugatum</u>
+ <u>Cyperus difformis</u>	:	2 <u>Jussiaea linifolia</u>	:	3 <u>Cyperus difformis</u>	:	3 <u>ORYZA SATIVA</u>	:	2 <u>ORYZA SATIVA</u>
+ <u>Nymphaea micrantha</u>	:	1 <u>Scirpus supimus</u>	:	1 <u>Spilanthus</u>	:	1 <u>Fimbristylis dichotoma</u>	:	1 <u>Calopogonium mucunoides</u>
+ <u>Lemma paucicostata</u>	:	+ <u>Bacopa</u>	:	1 <u>Eleocharis</u>	:	1 <u>Spilanthus Acmella</u>	:	1 <u>Spilanthus Acmella</u>
+ <u>Ipomoea reptans</u>	:	+ <u>Alternanthera sessilis</u>	:	+ <u>Marsilia</u>	:	1 <u>Kyllinga controversa</u>	:	1 <u>Fimbristylis dichotoma</u>
+ <u>Jussiaea linifolia</u>	:	+ <u>Ipomoea reptans</u>	:	+ <u>Ipomoea reptans</u>	:	+ <u>Calopogonium mucunoides</u>	:	1 <u>Kyllinga controversa</u>
+ <u>Bacopa</u>	:	+ <u>Nymphaea micrantha</u>	:	+ <u>Alternanthera sessilis</u>	:	+ <u>Paspalum conjugatum</u>	:	1 <u>Ageratum conyzoides</u>
	:	+ <u>Lemma paucicostata</u>	:		:		:	+ <u>Phyllanthus</u>
	:		:		:		:	+ <u>Physalis angulata</u>
	:		:		:		:	+ <u>Alternanthera sessilis</u>
	:		:		:		:	+ <u>Oldenlandia macrophylla</u>
	:		:		:		:	

L'examen du tableau est immédiatement significatif. Dans la parcelle E la plus exondée, ce n'est pas le riz qui est prédominant mais Paspalum conjugatum graminée vivace gazonnante, bien connue pour envahir aussi d'autres cultures et constituer des pelouses dans les plantations arbustives. Sa présence en rizière indique bien par contre que les conditions rizicoles ne sont pas réunies ici. On remarque encore pour cette même parcelle la grande diversité des espèces dont plusieurs comme Ageratum, Physalis, etc... sont plus caractéristiques comme rudérales que comme compagnes du Riz.

Dans la parcelle D le Riz n'est toujours pas prédominant mais c'est quand même une espèce de lieux humides, Cyperus difformis, qui occupe le plus de place tandis que le Paspalum est seulement présent par un seul pied.

Le Riz sans être encore très beau prend la première place dans la parcelle C où le Cyperus difformis le suit de près. Toutes les autres espèces sont typiques de sols humides.

Dans la parcelle B, où le sol est boueux, le Riz atteint un développement normal et deux compagnes seulement sont représentées par plusieurs pieds.

Enfin, dans la parcelle A, où la lame d'eau est de 10 cm, le Riz occupe pratiquement toute la surface sans être aucunement gêné par quelques hydrophytes représentés par un seul individu ou flottantes et minuscules comme la Lentille d'eau. Le Nymphaea micrantha à rhizome vivace peut être une mauvaise herbe des rizières car il peut très bien survivre en saison sèche. On peut considérer cette parcelle comme optimale pour le Riz.

Une étude plus approfondie s'attacherait à définir le type biologique de chacune des espèces, ses facultés de propagation ou de survivance, etc... Bien entendu le présent tableau ne concerne qu'une seule observation; la répétition des relevés ferait apparaître d'autres espèces, sans que le type de végétation, en fonction du plan d'eau, en soit changé. Citons parmi les espèces importantes pour le même type de rizière mais absentes des présents relevés : Oryza Barthii, Echinochloa pyramidalis, Ischaemum rugosum, etc...

Dans le présent cas il s'agissait exclusivement de différences introduites par les variations du plan d'eau. Si l'on passait à des rizières de type différent : sol salin ou à texture granulaire différente, la composition floristique des groupements adventices serait différente.

*

*

*

En conclusion, l'étude de la flore adventice peut se faire selon les méthodes phytosociologiques plus ou moins adaptées. Il y aurait lieu de la pratiquer dans un sens dynamique par des observations répétées au cours de l'année en fonction des diverses conditions expérimentales offertes à la rizière ou naturelles et subies par elle.

Le 19 Mars 1957

H. Gueslery.