

SERVICES RURAUX  
TERRITORIAUX

SERVICE DE L'AGRICULTURE

SECTION RECHERCHE

P. MAZARD  
R. ARRIGHI

OFFICE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
OUTRE-MER

LABORATOIRES DE  
PÉDOLOGIE ET D'AGRONOMIE

B. DENIS  
B. BONZON  
V. CANTIE  
A. BOURGEOIS-DUCOURNAU  
J.P. SAMPOUX

**ÉTUDE DE LA FERTILISATION  
NITRO-PHOSPHO-POTASSIQUE DU MAÏS SUR  
VERTISOL ET SUR SOL PEU ÉVOLUÉ D'APPORT  
ET DE SES CONSÉQUENCES SUR L'ÉVOLUTION  
DE LEURS CARACTÉRISTIQUES  
PHYSIQUES ET CHIMIQUES**

**II**

**EXPÉRIMENTATION  
SUR SOL PEU ÉVOLUÉ D'APPORT**

**2**

**TEST D'HOMOGENEITE INITIALE**

**RELATIONS INTERNES  
DU SYSTÈME SOL.MAIS - PREMIERS RÉSULTATS**

**DÉCEMBRE 1981**

---

SERVICES RURAUX TERRITORIAUX  
SERVICE DE L'AGRICULTURE  
SECTION RECHERCHE

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

---

Laboratoires de Pédologie et d'Agronomie

P. MAZARD  
R. ARRIGHI

B. DENIS  
B. BONZON  
V. CANTIE  
A. BOURGEOIS-DUCOURNAU  
J.P. SAMPOUX

ETUDE DE LA FERTILISATION  
NITRO-PHOSPHO POTASSIQUE DU MAIS SUR  
VERTISOL ET SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
ET DE SES CONSEQUENCES SUR L'EVOLUTION  
DE LEURS CARACTERISTIQUES  
PHYSIQUES ET CHIMIQUES

---

II

EXPERIMENTATION SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
2

TEST D'HOMOGENEITE INITIALE  
RELATIONS INTERNES  
DU SYSTEME SOL-MAIS. PREMIERS RESULTATS.

DECEMBRE 1981.

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
<u>AVERTISSEMENT</u> .....	3
<u>DOCUMENTS DE REFERENCE ANTERIEURS</u> .....	4
<u>RESUME</u> .....	5
1. - <u>OBJECTIFS DU RAPPORT</u> .....	7
2. - <u>RELATIONS ENTRE LES CARACTERISTIQUES PLANTES</u> .....	7
21. - Relations entre les densités de peuplement au cours du cycle	8
22. - Relations entre, d'une part, les densités de peuplement au cours du cycle et, d'autre part, la croissance en hauteur, la composition minérale des plants, le rendement et certaines de ses composantes .....	8
23. - Relations entre les deux estimations indépendantes du rendement par plant PGR et PGU .....	9
24. - Relations entre la croissance en hauteur d'une part, le rendement et ses composantes de l'autre .....	9
25. - Relations entre les teneurs en éléments minéraux majeurs et mineurs des organes aériens .....	10
251. - Relations entre les teneurs en éléments majeurs et mineurs des feuilles à mi-cycle .....	10
252. - Relations à la récolte entre les teneurs en éléments majeurs des grains d'une part et des chaumes d'autre part .....	11
253. - Relations inter et intra-état entre les teneurs des feuilles à mi-cycle et celles des grains et des chaumes à la récolte .....	11
254. - Discussion .....	12
26. - Premières conclusions sur les relations entre les caractéristiques plantes.....	12
3. - <u>RELATIONS ENTRE LES CARACTERISTIQUES SOLS</u> .....	13
31. - Relations entre les horizons (0-20) et (20-40) cm .....	13
32. - Relations entre les humidités à pF3 et pF2,5 et les autres caractéristiques .....	14
321. - Relations entre les humidités à pF3 et pF2,5 et les autres caractéristiques .....	14
322. - Relations entre le pH et les autres caractéristiques sols	15

323. - Relations entre les Phosphores assimilables et le Phosphore total .....	15
324. - Relations entre les bases échangeables et totales .....	15
325. - Relations entre Phosphore total, Phosphore assimilable OLSEN, Magnésium et Potassium échangeables .....	15
33. - Premières conclusions sur les relations entre les caractéristiques sols.....	16
4. - <u>RELATIONS PLANTE-SOLS</u> .....	16
41. - Relations plante-caractéristiques physiques du sol ..	17
42. - Relations plante-caractéristiques chimiques du sol ..	17
43. - Premières conclusions sur les relations plante-sols .	18
5. - <u>CONCLUSION GENERALE</u> .....	19

°  
° °

#### A N N E X E S

Annexe 1 : Corrélations simples entre les données plantes  
(7 tableaux)

Annexe 2 : Corrélations simples entre les données sols  
(6 tableaux)

Annexe 3 : Corrélations simples entre les données plantes  
et les données sols  
(5 tableaux)

-----

## AVERTISSEMENT

Le présent document est le deuxième de la série concernant l'étude de la fertilisation nitro-phospho-potassique du maïs sur sol peu évolué d'apport.

Celle-ci est, pour mémoire, l'une des deux recherches expérimentales définies par la Convention Particulière passée le 21 avril 1980 entre le Territoire de la Nouvelle-Calédonie et Dépendances et l'ORSTOM pour l'étude de la fertilisation nitro-phospho-potassique du maïs sur vertisol et sur sol peu évolué d'apport et de ses conséquences sur l'évolution de leurs caractéristiques physiques et chimiques.

Cette Convention Particulière s'inscrit elle-même dans le cadre plus large du Protocole Général d'Accord passé, le même jour, entre le Territoire et l'ORSTOM pour l'étude de la fertilité naturelle et de l'évolution sous culture des sols de Nouvelle-Calédonie.

o

o o

DOCUMENTS DE REFERENCE ANTERIEURS

TITRE GENERAL DES DOCUMENTS DES TROIS SERIES

Etude de la fertilisation nitro-phospho-potassique du maïs sur vertisol et sur sol peu évolué d'apport et de ses conséquences sur l'évolution de leurs caractéristiques physiques et chimiques.

*Série I : Informations générales*

1. - P. MAZARD, R. ARRIGHI, B. DENIS, B. BONZON, V. CANTIE, A. BOURGEOIS-DUCOURNAU. Août 80. Cadre général de l'étude. Dispositifs expérimentaux. Modalités de présentation des résultats.  
ORSTOM-NOUMEA, multig., 39 p., dont 17 tabl. et 1 diagr.
2. - B. BONZON, A. BOURGEOIS-DUCOURNAU, B. DENIS. Juin 81. Relations générales entre les caractéristiques étudiées. Intérêt et modalités de leur mise en évidence et de leur utilisation.  
ORSTOM-NOUMEA, multig., 26 p., 6 tabl., 2 diagr.

*Série II : Expérimentation sur sol peu évolué d'apport*

1. - P. MAZARD, R. ARRIGHI, B. DENIS, B. BONZON, V. CANTIE, A. BOURGEOIS-DUCOURNAU. Août 80. Conditions d'installation du premier cycle. Peuplement, croissance en hauteur et rendements. Niveaux des principales caractéristiques physiques et chimiques.  
ORSTOM-NOUMEA, multig., 22 p., 6 annexes.
3. - B. BONZON, A. BOURGEOIS-DUCOURNAU, P. MAZARD, R. ARRIGHI. Septembre 80. Conditions d'installation du second cycle. Premières observations sur le peuplement de la croissance en hauteur.  
ORSTOM-NOUMEA, 49 p., multig.

R E S U M E

Le présent document rend compte des résultats de la première étude de relations générales entre des caractéristiques plantes et, ou, sols conduite sur les données recueillies au cours du premier cycle de maïs cultivé sans engrais sur sol peu évolué d'apport (cycle constituant pour mémoire le test d'homogénéité initiale de l'expérimentation sur la nutrition nitro-phospho-potassique du maïs sur sol peu évolué d'apport et de ses conséquences sur l'évolution de leurs caractéristiques physiques et chimiques).

L'étude a été conduite selon les règles précisées antérieurement dans le document 1-2 mais sans tester la non-linéarité des liaisons.

Sont passées en revue successivement les relations entre les caractéristiques plantes, entre les caractéristiques sols, puis entre les caractéristiques plantes et sols.

La mise en corrélation deux à deux des paramètres a fait apparaître d'assez nombreuses liaisons significatives qui permettent les interprétations suivantes :

- . l'évolution régressive - normale - de la densité de peuplement a été homogène sur toute la surface de l'essai ;
- . la densité de peuplement au démariage a été déterminante pour le rendement en grains ;
- . cette densité aurait pu être plus forte. Un accroissement de 1000 plants/ha, représentant 300 g de semence de plus à l'hectare aurait entraîné une augmentation de rendement de 145 kg/ha ;
- . l'échantillon de 20 pieds de référence, constitué après le démariage au sein de chaque parcelle utile, est représentatif de la population constituée par le reste des pieds de la parcelle utile ;
- . la hauteur des plants est étroitement corrélée au rendement pendant la première phase de la croissance. Le suivi de la croissance en hauteur doit donc permettre de prédire des différences de rendement et, par suite, de se prémunir contre des accidents climatiques ou phytosanitaires ;

.../...

. une étude plus fine et plus précoce de ces relations doit être envisagée néanmoins pour voir s'il n'est pas possible d'améliorer la qualité de la prédiction ;

. les teneurs en éléments majeurs ou mineurs des feuilles à mi-cycle, des chaumes et des grains à la récolte, sont liées assez souvent les unes aux autres mais ces liaisons sont difficiles à interpréter actuellement ;

. concernant les feuilles à mi-cycle leur âge physiologique pourrait avoir varié d'un plant à l'autre ou d'une parcelle à l'autre ce qui pourrait expliquer en partie les difficultés d'interprétation. Il conviendrait donc de revoir les modalités d'étude du statut minéral des plants à cette époque ;

. le terrain du champ d'essai malgré le léger gradient Est-Ouest qui affecte les caractéristiques physiques du sol (cf. II-1 paragraphe 5.1.1.), est homogène : les paramètres des deux horizons (0-20) et (20-40) cm ont des niveaux très proches et des variations concomitantes ;

. une part des variations de rendement pourrait être imputée aux variations de la structure et de l'humidité du sol à pF3 et 2,5 ;

1°) plus élevée est la teneur en agrégats stables, plus fort est le rendement, ce qui montre l'intérêt de maintenir voire d'améliorer la structure de ce type de sol ;

2°) par contre, plus élevée est l'humidité à la capacité au champ, plus faible est le rendement.

Ceci ne peut s'expliquer que par une asphyxie des racines plus accusée, du fait de l'irrigation, sur les parcelles ayant les humidités les plus élevées ;

. il semblerait que le pH du second horizon ait une influence négative sur le rendement.

Cependant, toutes les corrélations possibles n'ont pas été réalisées, et, lorsque le présent document sera complété, il n'est pas impossible que certains résultats deviennent cohérents et qu'une autre interprétation puisse être donnée de quelques unes des liaisons observées ici.



ETUDE DE LA NUTRITION NITRO-PHOSPHOTASSIQUE  
DU MAIS SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
ET DE SES CONSEQUENCES SUR L'EVOLUTION DE SES  
PRINCIPALES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

-----

II-2

TEST D'HOMOGENEITE INITIALE

RELATION INTERNES

DU SYSTEME SOL-MAIS AU COURS DU PREMIER CYCLE.

PREMIERS RESULTATS

-----

1. - OBJECTIFS DU RAPPORT

Le présent document expose les premiers résultats de l'étude des relations générales entre les caractéristiques plantes et, ou, sols concernant le premier cycle de culture sans apport de fertilisant sur sol peu évolué d'apport. C'est la première étude de ce genre conduite sur le Territoire.

L'étude a été menée selon les règles précisées dans le document 1-2 mentionné plus haut.

Les résultats bruts des calculs de corrélation ont été reportés dans les annexes 1, 2 et 3.

La signification des sigles des caractéristiques analysées a été présentée dans l'annexe II du document I-1 mentionné plus haut. Elle sera néanmoins souvent rappelée dans ce qui suit.

2. - RELATIONS ENTRE LES CARACTERISTIQUES PLANTES (cf les tableaux de l'Annexe 1)

Dans le cas présent, l'étude de ces relations avait pour objectifs:

1°) d'apprécier l'influence du peuplement à la levée et en cours de cycle sur l'évolution de la végétation, et finalement sur le rendement ;

2°) de tester la représentativité des échantillons constitués au sein des parcelles pour suivre la croissance ;

3°) de voir s'il est possible de prédire des différences de rendement et de composition des grains en s'appuyant sur des différences de croissance des plants et de composition de feuilles de référence à mi-cycle.

21. - Relations entre les densités de peuplement au cours du cycle (cf. tableau 1)

Les densités de peuplement, de la levée (DL) à la récolte (DR), diminuent régulièrement de 5,78 à 5,62 pieds par mètre carré (cf le document II-1). Elles restent cependant étroitement liées les unes aux autres.

Ces résultats indiquent que les disparitions de plants ont été proportionnelles aux peuplements et, par conséquent, que les pressions exercées sur le peuplement ont été réparties de façon uniforme à la surface du champ d'essai.

22. - Relations entre, d'une part, les densités de peuplement au cours du cycle et, d'autre part, la croissance en hauteur, la composition minérale des plants, le rendement et certaines de ses composantes (cf. tableaux 1, 2, et 5)

Aucun lien significatif n'apparaît entre les différentes mesures de densité de peuplement d'une part (DL, DD, DM et DR), et d'autre part, la hauteur des plants (H55, H70, H84, H98 et H112), leur composition minérale à mi-cycle (TNFU, TPFU, TKFU, TCAFU, TMGFU) et le rendement par plant (PGR) estimé sur les 20 pieds de référence.

Seul le rendement par unité de surface (QG) est lié de façon hautement significative à la densité après démariage (DD) et, seulement de façon significative, à la densité à mi-cycle (DM) et à la récolte (DR).

Ces derniers résultats traduisent deux faits :

- 1°) l'absence de compétition entre les plants ;
- 2°) celui bien connu qu'en l'absence d'autres facteurs limitants, le rendement à la récolte dépend très étroitement des conditions de peuplement dans les tous premiers stades du développement lesquels peuvent être caractérisés par la situation juste après le démariage.

L'équation de la droite de régression entre QG et DD

$$(QG-727,4) \text{ g/m}^2 = 145,19 \text{ g/plant. (DD - 5,68) plants/m}^2.$$

montre que dans les conditions de l'expérience un accroissement de la densité de peuplement de 0,1 pied par mètre carré - c'est-à-dire de 1000 pieds à l'hectare correspondant lui-même à une augmentation de 0,3 kg de semence à l'hectare -, aurait entraîné un accroissement du rendement de 14,5 g par mètre carré soit de 145 kg/ha.

### 23. - Relation entre les deux estimations indépendantes du rendement par plant PGR<sup>1</sup> et PGU (cf. tableau 6)

Une relation très hautement significative existe entre les deux estimations indépendantes du rendement, PGR obtenue sur les 20 pieds de références et PGU obtenue sur le reste des pieds de la parcelle utile.

Les échantillons de 20 pieds de référence constitués dès le début du cycle au sein de chaque parcelle utile peuvent donc être considérés comme représentatifs du reste de la parcelle en ce qui concerne le rendement.

### 24. - Relations entre la croissance en hauteur d'une part, le rendement et ses composantes de l'autre (cf. tableau 2).

Un lien significatif apparaît entre le rendement par unité de surface (QG) (ou les rendements par plant PGR et PGU) et la hauteur moyenne des 20 plants de référence au 55<sup>ème</sup> jour (H55).

Lorsqu'on estime le rendement par plant (PG) par celui des 20 pieds de référence (PGR), ce lien est plus fort, naturellement (les mesures de hauteur se rapportant aux mêmes plants), et se maintient jusqu'à la dernière mesure de hauteur le 112ème jour (H112), mais il diminue d'intensité (le coefficient de corrélation diminue) à partir du 84ème jour.

Aucun lien significatif n'apparaît par contre entre les vitesses moyennes de croissance en hauteur dans les intervalles (55-70) et (55-84) jours et les paramètres QG, PG, PGU et PGR.

Il semblerait donc possible de prédire des différences de rendement à partir de différences observées sur la taille des plants, mais il faudrait sans doute intervenir plus tôt sur le terrain au cours de la croissance et probablement de façon plus fréquente.

## 25. - Relations entre les teneurs en éléments minéraux majeurs et mineurs des organes aériens.

### 251. - *Relations entre les teneurs en éléments majeurs et mineurs des feuilles à mi-cycle (tableaux 3 et 4).*

Un certain nombre de liaisons significatives apparaissent entre les éléments majeurs et mineurs des feuilles de référence à mi-cycle.

Au niveau des éléments majeurs des "antagonismes"\* semblent exister entre le Phosphore (TPFU) et la Potasse (TKFU), l'Azote (TNFU) et le Magnésium (TMGFU).

Au niveau des éléments mineurs des "synergies"\* apparaissent entre le Fer et le Manganèse, entre le Manganèse et le Calcium, l'Aluminium et le Magnésium. Un "antagonisme" se présente par contre entre l'Aluminium et l'Azote.

.../...

---

\* Les vocables de "synergie" et "d'antagonisme" ne doivent pas être pris ici à la lettre mais considérés seulement comme exprimant des liens positifs et négatifs entre les paramètres.

252. - *Relations à la récolte entre les teneurs en éléments majeurs des grains d'une part et des chaumes d'autre part (cf. tableau 7)*

Au niveau des grains une seule liaison apparaît, positive, entre les teneurs en Phosphore (TPGR) et en Potasse (TKGR). Pour les chaumes on observe un "antagonisme" entre l'Azote (TNF) et le Potassium (TKTF), et des "synergies" entre, d'une part, le Phosphore (TPTF) et le calcium (TCATF) et, d'autre part le Magnésium (TMGTF).

253. - *Relations inter et intra-état entre les teneurs en éléments majeurs des feuilles à mi-cycle et celles des grains et des chaumes à la récolte.*

Sept liaisons sur quarante possibles apparaissent entre les teneurs en éléments majeurs des feuilles de référence à mi-cycle et celles des grains et des chaumes à la récolte.

Trois d'entre elles sont positives et concernent :

- 1°) la teneur en Phosphore des feuilles à mi-cycle (TPFU) et la teneur en Phosphore des chaumes à la récolte (TPTF) ;
- 2°) la teneur en Calcium des feuilles à mi-cycle (TCAFU) et la teneur en Azote (TNF) et en Magnésium (TMGTF) des chaumes.

Les autres sont négatives et touchent :

- 1°) la teneur en Phosphore des feuilles à mi-cycle TPFU et la teneur en Azote des grains à la récolte (TNGR) ;
- 2°) la teneur en Azote des feuilles à mi-cycle (TNFU) et la teneur en Magnésium des chaumes (TMGTF) ;
- 3°) la teneur en calcium des feuilles à mi-cycle (TCAFU) et la teneur en Potassium des chaumes (TKTF) ;
- 4°) la teneur en Magnésium des feuilles à mi-cycle (TMGFU) et la teneur en calcium des chaumes (TCATF).

A la récolte aucune liaison n'apparaît entre les teneurs en N, P et K des grains et celles en N, P, K, Ca et Mg des chaumes.

254. - *Discussion*

L'ensemble de ces derniers résultats est difficile à interpréter actuellement.

Concernant les feuilles prélevées à mi-cycle, celles-ci bien définies par leur numéro d'ordre à partir de la base, pourraient très bien avoir eu des âges physiologiques différents d'un plant à l'autre (ou d'une parcelle à l'autre), ce qui pourrait avoir entraîné des variations de teneurs suffisamment importantes pour expliquer le nombre relativement faible de liens observés ainsi que les difficultés d'interprétations.

Pour ce qui est des chaumes (tiges et feuilles) et des grains aucune explication ne peut être avancée.

26. - Premières conclusions sur les relations entre les caractéristiques plantes

De cette étude rapide il semble que l'on puisse finalement tirer les premières conclusions suivantes :

1°) l'évolution de la densité de peuplement s'est effectuée de façon homogène à la surface du champ d'essai ;

2°) la densité de peuplement à l'issue du démariage est déterminante pour le rendement. Pour les conditions expérimentales rencontrées, la densité moyenne de peuplement (5,68 plants/m<sup>2</sup>) aurait pu être plus élevée : 0,3 Kg/ha de semence, qui aurait permis d'assurer un accroissement de 0,1 plant/m<sup>2</sup>, conduisant à une augmentation du rendement en grains de 145 Kg/ha ;

3°) la croissance en hauteur des 20 plants de référence (choisis aléatoirement au sein de chaque parcelle utile juste après le démariage) est étroitement corrélée avec les rendements par unité de surface ou par plant. La liaison semble plus étroite pendant la première phase de la croissance.

Une étude plus fine et plus précoce de la croissance en hauteur (démarrée ici au 55ème jour) mériterait donc d'être entreprise à l'occasion des cycles suivants dans la mesure où l'on dispose là d'un "paramètre de secours" (estimation de l'influence sur le rendement des facteurs contrôlés en cas de destruction de l'expérimentation avant la récolte) ;

4°) le nombre 20 choisi pour les pieds de référence semble suffisant pour une appréciation correcte de la variabilité du rendement : le rendement par plant obtenu sur ces 20 pieds est très étroitement corrélé avec celui obtenu sur le reste des plants de la parcelle utile ;

5°) le statut minéral du maïs "à mi-cycle" devra être étudié différemment.

### 3. - RELATIONS ENTRE LES CARACTERISTIQUES SOLS (cf. les tableaux de l'annexe 2)

L'étude de ces relations a ici deux objectifs principaux :

1°) apprécier le degré de dépendance des deux horizons étudiés (0-20) cm et (20-40) cm - en prévision d'une étude ultérieure du rôle de chacun d'eux sur la croissance, la nutrition et le rendement du maïs ;

2°) préciser la nature et le sens des liens existant entre une caractéristique sol particulière et un certain nombre d'autres susceptibles de lui être liées, ceci afin d'expliquer éventuellement une part de ses variations aléatoires et, par la suite, ses liens éventuels avec les caractéristiques plantes.

#### 31. - Relations entre les horizons (0-20) et (20-40) cm (cf. les tableaux 2, 3 et 5).

Les mêmes caractéristiques analysées dans les horizons (0-20) et (20-40) cm - par exemple pF 4, 2-1A et pF 4, 2-2A (tableau 3) - sont toujours liées de façon hautement significative, exceptées les teneurs en Phosphore assimilable TRUOG et en Sodium total.

Ces liens peuvent avoir deux origines qui ne s'excluent d'ailleurs pas ;

. le remaniement du sol induit par la mise en culture de l'ancien pâturage ;

.../...

. une transition progressive et homogène d'un point à l'autre du champ, de l'horizon A1 dont l'épaisseur moyenne est de 18 cm vers l'horizon A3.

L'horizon (0-20) cm, entièrement situé dans la couche arable de 22 cm d'épaisseur environ, provient ainsi à 81 % de l'horizon A1 et à 19 % de l'horizon A3.

L'horizon (20-40) cm est constitué pour sa part de deux sous-horizons :

- à sa partie supérieure, sur 2 cm environ, du mélange des horizons A1 et A3 consécutifs aux labours croisés ;

- à sa partie inférieure, exclusivement d'horizon A3 non-remanié par le travail du sol.

La part de l'horizon A1 se retrouvant ainsi dans l'horizon (20-40) cm est de 8,1 %.

Les liens étroits qui apparaissent entre les deux horizons doivent par conséquent être imputés plutôt à l'homogénéité originelle du terrain : les niveaux moyens des caractéristiques des deux horizons (0-20) et (20-40) cm sont d'ailleurs très proches les uns des autres, y compris ceux des deux caractéristiques qui ne sont pas liées l'une à l'autre et qui posent, par suite, un problème particulier.

## 32. - Relations entre les caractéristiques d'un même horizon

321. - *Relations entre les humidités à pF 3 et pF 2,5 et les autres caractéristiques (cf. tableaux 1, 2, 3, 4 et 5).*

Un certain nombre de liaisons significatives apparaissent entre les humidités à pF 3 et les autres caractéristiques sols étudiées. Mais ne se retrouvent dans les deux horizons (0-20) et (20-40) cm que les relations (pF 3 x pH-EAU) et (pF 3 x Calcium échangeable).

Ces liens sont pour l'instant difficiles à interpréter.

D'autre part, au niveau de l'horizon (0-20) cm, l'humidité à pF 3 n'apparaît pas liée à l'humidité à pF 4,2 alors que l'humidité à pF 2,5 est liée à la fois aux humidités à pF 3 et pF 4,2.

Ces résultats manquent apparemment de cohérence.



322. - *Relations entre le pH et les autres caractéristiques sols (cf. tableaux 1 à 5).*

Une première remarque doit être faite : les pH-EAU et KCL ne sont liés significativement que dans l'horizon (20-40)cm.

Dans les deux horizons le pH-EAU est lié positivement au Calcium échangeable et négativement au Potassium échangeable.

323. - *Relations entre les Phosphores assimilables et le Phosphore total (cf. tableaux 1, 2 et 3).*

La comparaison des liaisons entre les Phosphores assimilables TRUOG et OLSEN et le Phosphore total fait apparaître les faits suivants :

1°) aucun lien significatif n'existe apparemment entre les deux formes de Phosphore assimilable, TRUOG et OLSEN ;

2°) le Phosphore total n'est lié (positivement) qu'au Phosphore OLSEN.

324. - *Relations entre les bases échangeables et totales (cf. tableaux 1, 2, 4, 5 et 6).*

Au niveau des bases échangeables un seul lien apparaît : il s'agit du lien Potassium Magnésium qui est très hautement significatif et négatif.

Au niveau des bases totales, qui ne sont apparemment pas liées aux bases échangeables, le Calcium total est lié positivement au Magnésium total et au Potassium total.

325. - *Relations entre Phosphore total, Phosphore assimilable OLSEN, Magnésium et Potassium échangeables.*

Phosphore total et Phosphore OLSEN sont tous les deux liés négativement au Magnésium échangeable et positivement au Potassium échangeable.

Finalement ces quatre caractéristiques étant liées deux à deux (cf paragraphes ci-dessus), il est possible d'étudier les liens conditionnels qui les unissent.

Le diagramme ci-après résume les résultats de cette étude et fait apparaître qu'en réalité ne doivent exister que deux de ces six liaisons :

- la liaison entre Phosphore OLSEN et Phosphore total,
- la liaison entre Phosphore total et Potassium échangeable.

### 33. - Premières conclusions sur les relations entre les caractéristiques sols.

L'étude des relations entre les caractéristiques sols confirme tout d'abord l'homogénéité initiale du terrain à la fois horizontalement (d'un point à l'autre du champs) et verticalement (les paramètres des deux horizons étudiés ayant des niveaux très proches les uns des autres et des variations concomittantes).

Elle soulève ensuite un certain nombre de questions dues pour une part au caractère incomplet du travail effectué, pour une autre aux méthodes de dosage et aux conditions de sol rencontrées.

Ainsi en est-il de la méthode de dosage du Phosphore assimilable, les deux méthodes utilisées (TRUOG et OLSEN) n'aboutissant pas aux mêmes résultats (niveaux moyens différents et liens avec les autres caractéristiques sols dissemblables).

### 4. - RELATIONS PLANTE-SOLS (cf. les tableaux de l'Annexe 3)

L'étude des relations plante-sols a été limitée pour l'instant au niveau des caractéristiques plantes à celles relatives au rendement, à quelques unes de ses composantes, à la masse des feuilles de référence à mi-cycle et à la densité de peuplement au 23ème jour.

41. - Relations plante-caractéristiques physiques du sol (cf. tableaux 1 et 2).

Peu de relations apparaissent entre les caractéristiques plantes et les caractéristiques physiques du sol.

Le rendement (OG) et la densité de peuplement au 23ème jour (D23) semblent liés positivement à la teneur en agrégats stables au Benzène (AGRB-1A).

Le rendement QG est lié aussi pour sa part, mais négativement, aux humidités à pF 3 et pF 2,5 en surface (pF 3 - 1A et pF 2,5 - 1A). De son côté la densité de peuplement (D23) est corrélée négativement avec l'indice d'instabilité (IS-1A).

Cet ensemble d'informations semble cohérent et pouvoir s'interpréter de la façon suivante :

1°) plus stable est la structure, plus nombreux sont les agrégats ; de ce fait, en régime d'irrigation, le risque d'asphyxie au niveau des racines est moins grand et le rendement est plus élevé ;

2°) un excès d'eau a sans doute été apporté par les irrigations sur les parcelles ayant des humidités à pF 3 ou pF 2,5 (capacité au champ calculée) plus élevées que les autres. Cet excès d'eau a entraîné une asphyxie temporaire des racines et une diminution du rendement.

42. - Relations plante-caractéristiques chimiques du sol (cf. tableaux 3, 4 et 5).

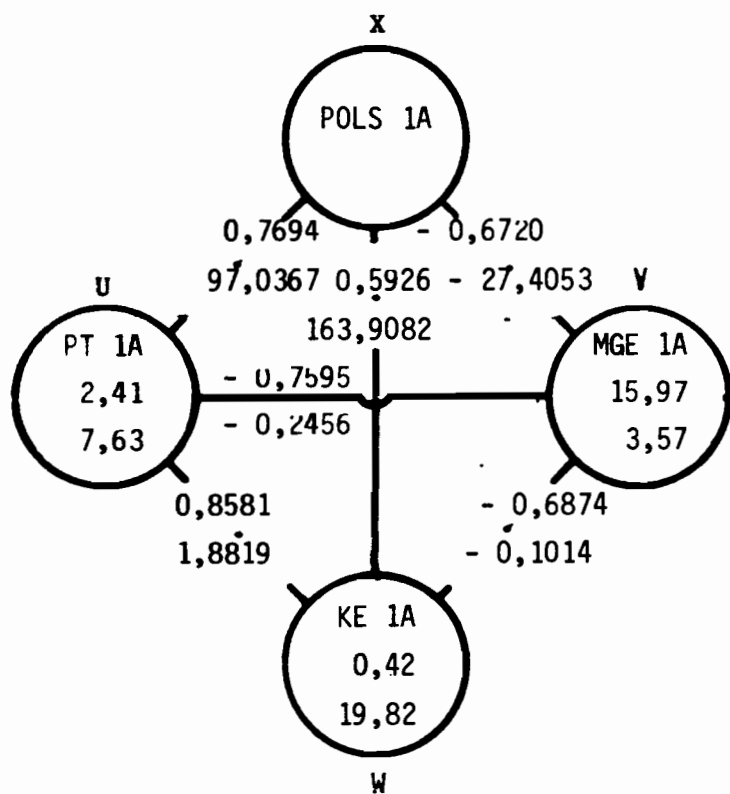
Des liens assez nombreux apparaissent entre le rendement par unité de surface QG et les caractéristiques chimiques du sol. Mais toutes ces relations sont négatives et leur interprétation est délicate.

Le pH du second horizon (pHE - 2A ou pHK - 2A), la teneur en calcium échangeable (CAE - 1A et CAE - 2A) et la teneur en Magnésium total (MGT- 1A et MGT - 2A) ont ainsi, peut être, des niveaux trop élevés pour les conditions générales de nutrition du maïs sur ce type de sol ?

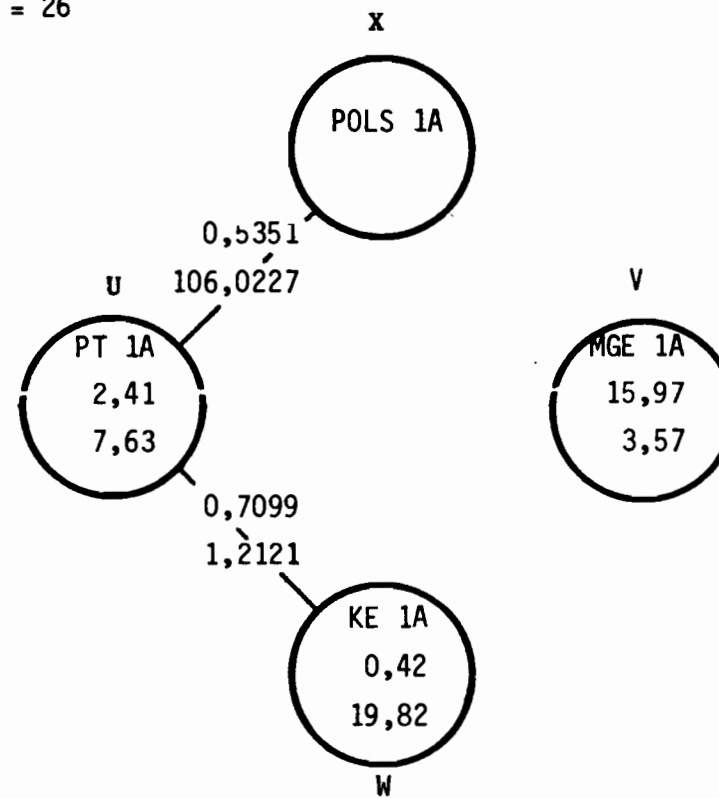
Mais quel sens donner à la liaison négative entre le rendement et le Phosphore assimilable TRUOG (PAT-1A) ? S'agit-il d'un problème

1 -DIAGRAMMES SAGITAUX REPRÉSENTATIFS DES RÉSULTATS DES CORRÉLATIONS SIMPLES ET PARTIELLES ENTRE LES VARIABLES

Nombre de couples : N = 26



Corrélations simples



Corrélations partielles

Seuils de signification de rxu	0,05	0,01	0,001
Valeurs limites de rxu	0,3893	0,4969	0,6084

Seuils de signification de rxu,vw	0,05	0,01	0,001
Valeurs limites de rxu,vw	0,4044	0,5151	0,6287

de méthode d'analyse ou d'un artefact, un excès de Phosphore semblant à exclure.

L'étude des liens partiels entre, d'une part, le rendement et les humidités à pF 3 dans les deux horizons (pF 3-1A et pF 3-2A), et, d'autre part, le Calcium échangeable dans l'horizon 1 (CAE-1A), ou dans l'horizon 2 (CAE-2A), ou le pH Eau du second horizon (pHE-2A) semble indiquer (cf. les diagrammes 2, 3, 4, 5 et 6 ci-après) que le pH jouerait un rôle privilégié, la seule liaison partielle demeurant avec le rendement étant celle avec le pH.

L'humidité à pF 3 du premier horizon doit cependant jouer un rôle à l'égard du rendement indépendamment de ces caractéristiques chimiques et du Phosphore assimilable TRUOG (cf. diagramme 6).

#### 43. - Premières conclusions sur les relations plante-sols

Les liens mis en évidence entre le rendement QG, la densité de peuplement et les caractéristiques physiques du sol semblent cohérents. Ils indiquent probablement que l'irrigation a été trop forte. En tout état de cause, ils montrent qu'essayer de maintenir la stabilité structurale, voire chercher à l'améliorer se justifie par son influence positive sur le rendement.

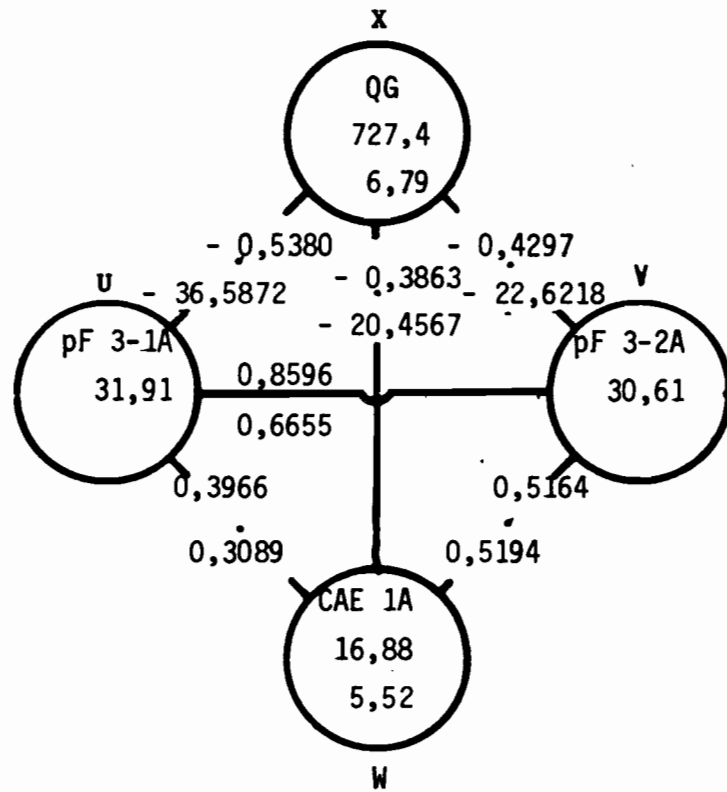
En ce qui concerne les relations "plante-caractéristiques chimiques du sol" elles sont encore difficiles à interpréter actuellement. Se pose notamment à leur sujet le problème de la méthode de dosage du Phosphore assimilable adaptée à ce type de sol.

#### 5. CONCLUSION GENERALE

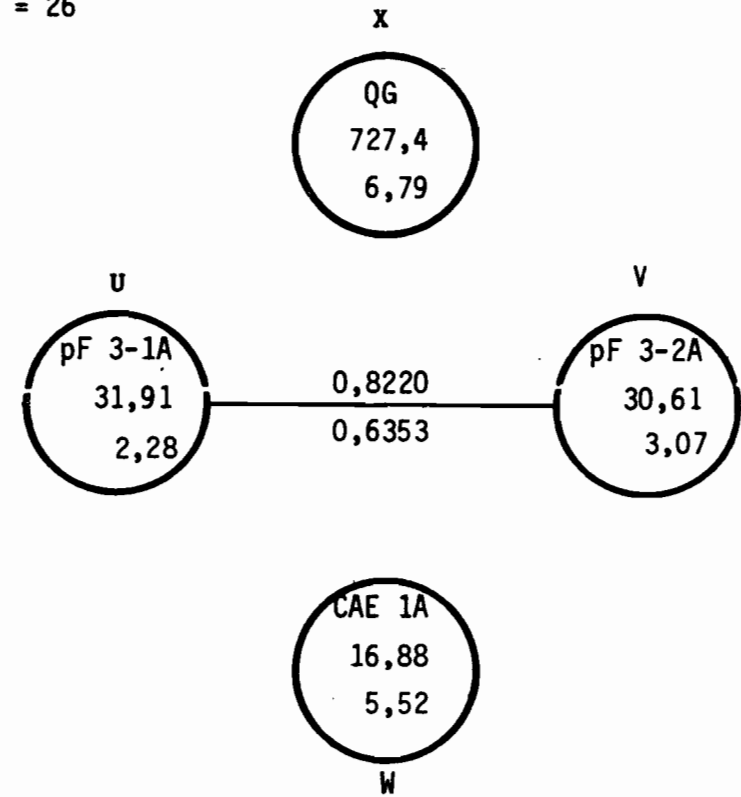
La mise en corrélation deux à deux d'une première série des caractéristiques plantes et sols présentées dans le document II-1 fait apparaître d'assez nombreuses liaisons significatives entre ces données. Leur étude permet de compléter l'analyse de situation rapportée dans ce précédent document.

2 - DIAGRAMMES SAGITAUX REPRÉSENTATIFS DES RÉSULTATS DES CORRÉLATIONS SIMPLES ET PARTIELLES ENTRE LES VARIABLES

Nombre de couples : N = 26



Corrélations simples



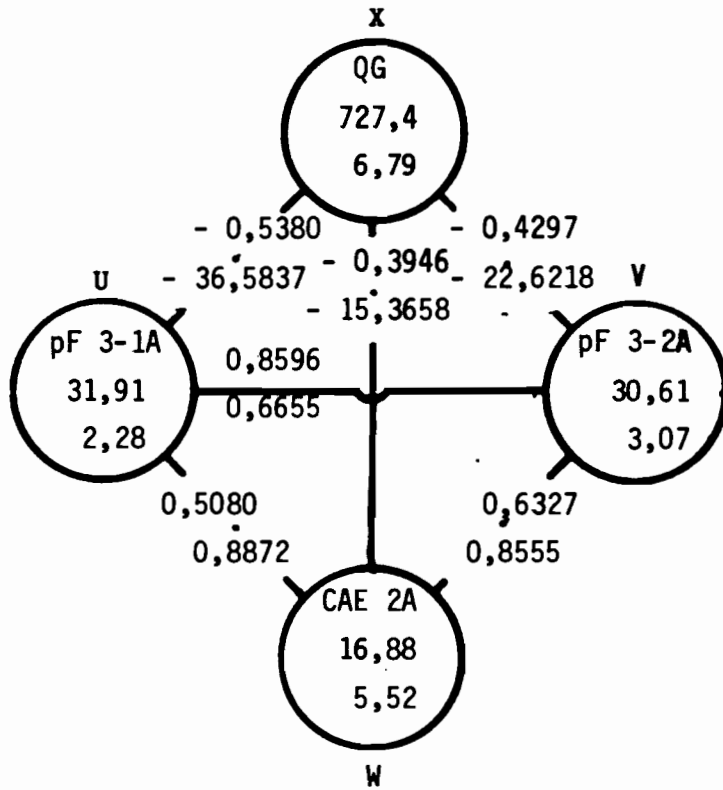
Corrélations partielles

Seuils de signification de $r_{xu}$	0,05	0,01	0,001
Valeurs limites de $r_{xu}$	0,3893	0,4969	0,6084

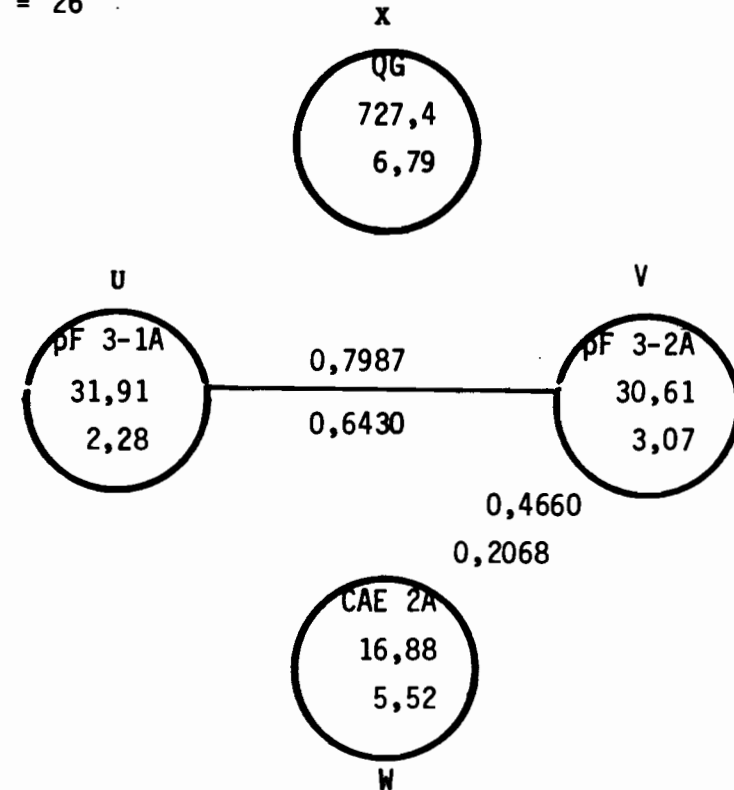
Seuils de signification de $r_{xu,w}$	0,05	0,01	0,001
Valeurs limites de $r_{xu,w}$	0,4044	0,5151	0,6287

3 - DIAGRAMMES SAGITAUX REPRESENTATIFS DES RESULTATS DES CORRELATIONS SIMPLES ET PARTIELLES ENTRE LES VARIABLES

Nombre de couples : N = 26



Corrélations simples



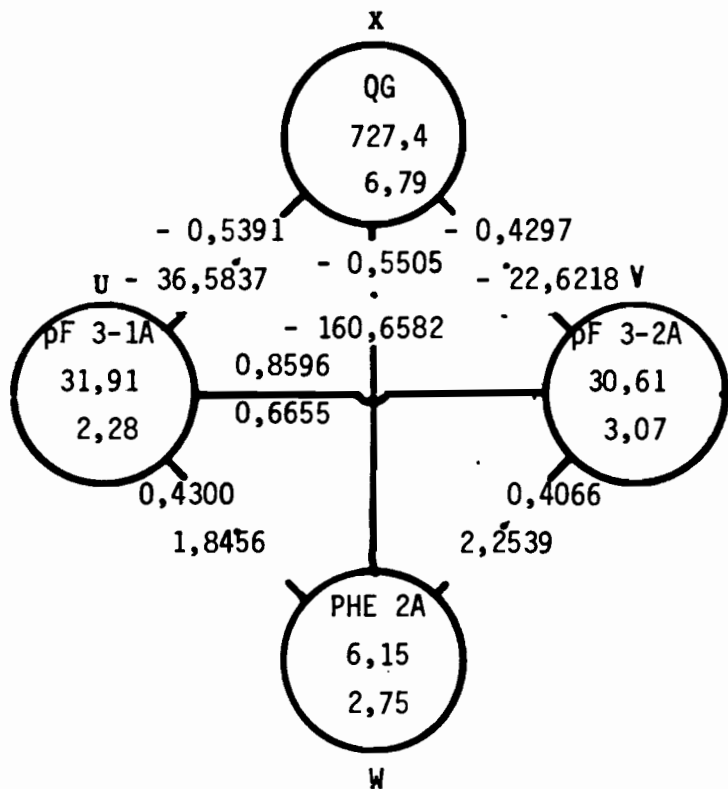
Corrélations partielles

Seuils de signification de $r_{xu}$	0,05	0,01	0,001
Valeurs limites de $r_{xu}$	0,3893	0,4969	0,6084

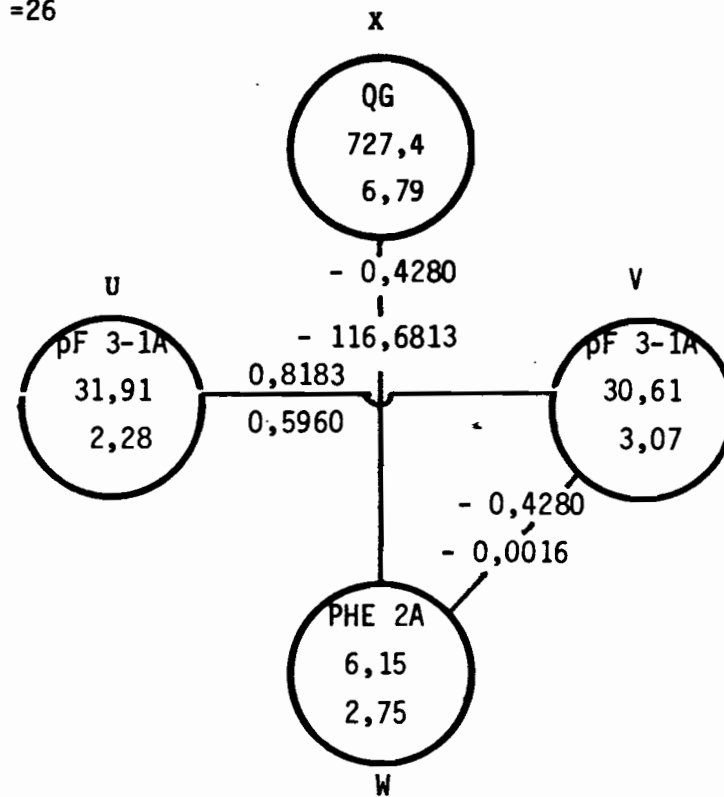
Seuils de signification de $r_{xu,w}$	0,05	0,01	0,001
Valeurs limites de $r_{xu,w}$	0,4044	0,5151	0,6287

4 - DIAGRAMMES SAGITAUX REPRESENTATIFS DES RESULTATS DES CORRELATIONS SIMPLES ET PARTIELLES ENTRE LES VARIABLES

Nombre de couples : N = 26



Corrélations simples



Corrélations partielles

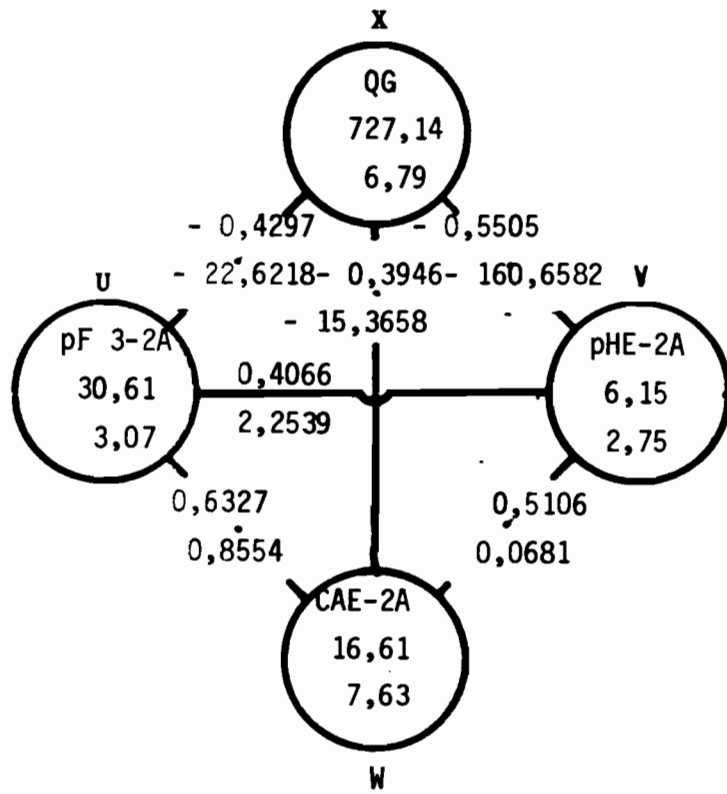
Seuils de signification de $r_{x,u}$	0,05	0,01	0,001
Valeurs limites de $r_{x,u}$	0,3897	0,4969	0,6084

Seuils de signification de $r_{x,w}$	0,05	0,01	0,001
Valeurs limites de $r_{x,w}$	0,4044	0,5151	0,6287

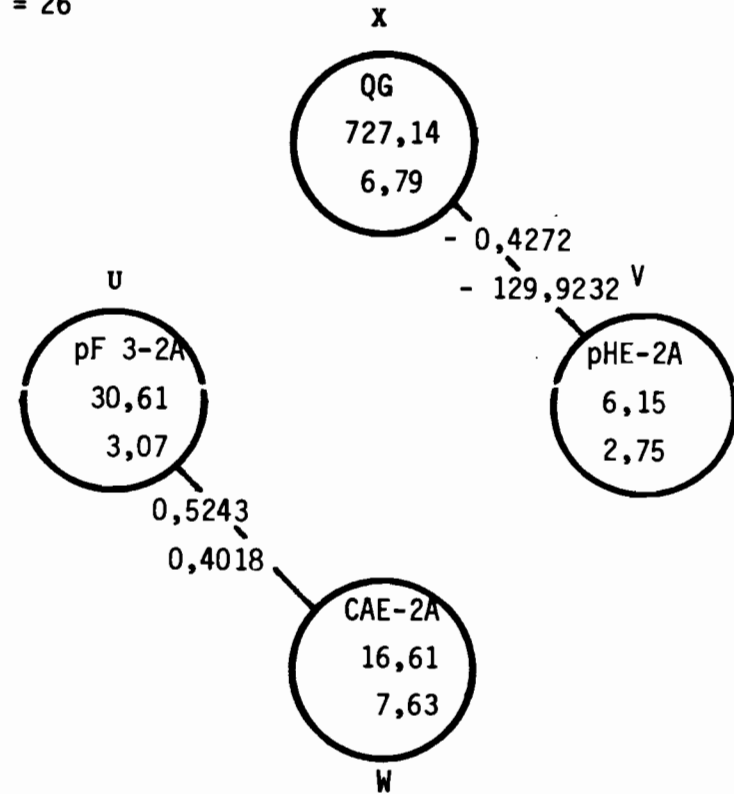


5 - DIAGRAMMES SAGITAUX REPRÉSENTATIFS DES RÉSULTATS DES CORRÉLATIONS SIMPLES ET PARTIELLES ENTRE LES VARIABLES

Nombre de couples : N = 26



Corrélations simples



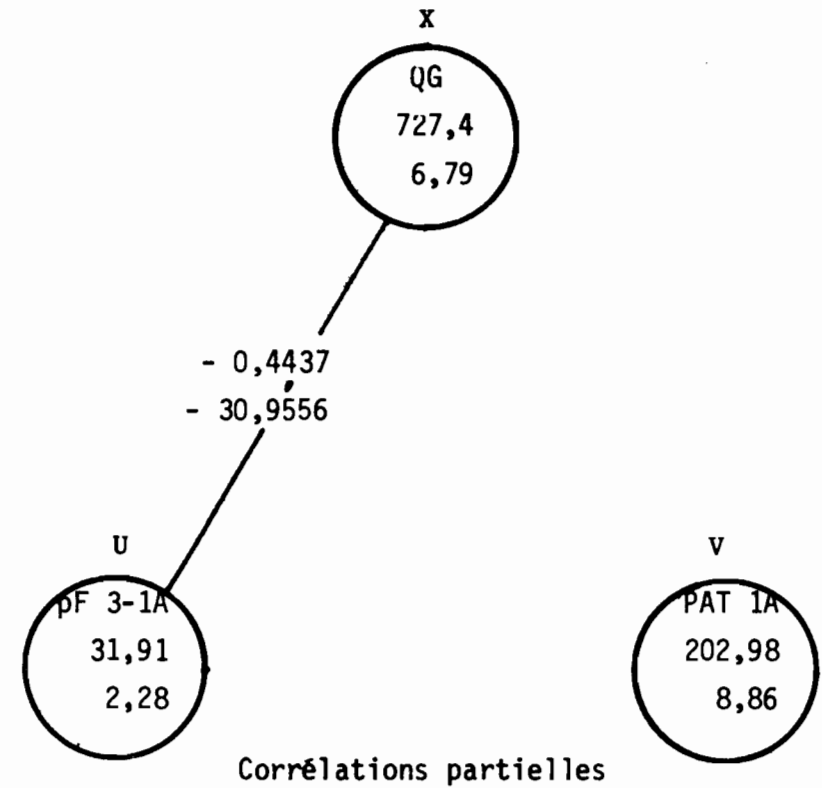
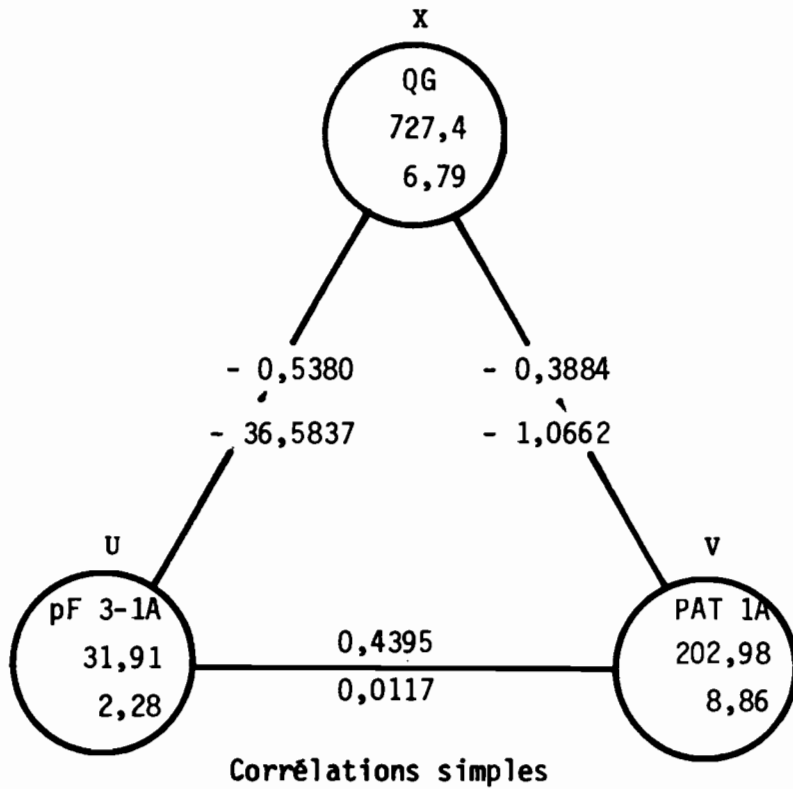
Corrélations partielles

Seuils de signification de $r_{xu}$	0,05	0,01	0,001
Valeurs limites de $r_{xu}$	0,3893	0,4969	0,6084

Seuils de signification de $r_{xu,vw}$	0,05	0,01	0,001
Valeurs limites de $r_{xu,vw}$	0,4044	0,5151	0,6287

6 - DIAGRAMMES SAGITAUX REPRÉSENTATIFS DES RÉSULTATS DES CORRÉLATIONS SIMPLES ET PARTIELLES ENTRE LES VARIABLES

Nombre de couples : N = 26



Seuils de signification de rxu	0,05	0,01	0,001
Valeurs limites correspondantes	0,3893	0,4969	0,6084

Seuils de signification de rxu,v	0,05	0,01	0,001
Valeurs limites correspondantes	0,3961	0,5051	0,6177

Ainsi :

- l'évolution régressive - normale - de la densité de peuplement a été homogène sur toute la surface de l'essai ;
- la densité de peuplement au démariage est déterminante pour le rendement en grains ;
- cette densité aurait pu être plus forte : un accroissement de 1000 plants représentant 300 g de semence de plus à l'hectare aurait entraîné une augmentation de rendement de 145 kg/ha ;
- l'échantillon de 20 pieds de référence, constitué après le démariage au sein de chaque parcelle utile, est représentatif de la population constituée par le reste des pieds de la parcelle utile ;
- la hauteur des plants est étroitement corrélée au rendement pendant la première phase de la croissance. Le suivi de la croissance en hauteur doit donc permettre de prédire des différences de rendement et, par suite, de se prémunir contre des accidents climatiques ou phytosanitaires ;
- une étude plus fine et plus précoce de ces relations doit être envisagée néanmoins pour voir s'il n'est pas possible d'améliorer la qualité de la prédiction ;
- les teneurs en éléments majeurs ou mineurs des feuilles à mi-cycle, des chaumes et des grains à la récolte sont liées assez souvent les unes aux autres mais ces liaisons sont difficiles à interpréter actuellement ;
- concernant les feuilles à mi-cycle leur âge physiologique pourrait avoir varié d'un plant à l'autre ou d'une parcelle à l'autre ce qui pourrait expliquer en partie les difficultés d'interprétation. Il conviendra donc de revoir les modalités d'étude du statut minéral des plants à cette époque ;
- le terrain de l'essai, malgré le léger gradient Est-Ouest qui affecte les caractéristiques physiques du sol (cf. II-1 paragraphe 5.1.1.), est homogène : les paramètres des deux horizons (0-20) et (20-40) cm ont des niveaux très proches et des variations concomitantes ;
- une part des variations de rendement pourrait être imputée aux variations de la structure et de l'humidité du sol à pF 3 et 2,5 :

1°) plus élevée est la teneur en agrégats stables, plus fort est le rendement, ce qui montre l'intérêt de maintenir, voire d'améliorer la structure de ce type de sol ;

2°) par contre, plus élevée est l'humidité à la capacité au champ, plus faible est le rendement. Ceci ne peut s'expliquer que par une asphyxie des racines plus accusée, du fait de l'irrigation, sur les parcelles ayant les humidités les plus élevées ;

- il semblerait que le pH du second horizon ait une influence négative sur le rendement.

Cependant, toutes les corrélations possibles n'ont pas été réalisées et, lorsque le présent document sera complété, il n'est pas impossible que certains résultats deviennent cohérents et qu'une autre interprétation puisse être donnée de quelques unes des liaisons observées ici.

°  
° °

ETUDE DE LA FERTILISATION NITRO-PHOSPHO-POTASSIQUE DU MAÏS  
SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
ET DE SES CONSEQUENCES SUR L'EVOLUTION DE SES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES  
PHYSIQUES ET CHIMIQUES

-:-

1er Cycle

II - 2

A N N E X E 1

Corrélations simples entre les données "Plantes"

1 - TEST D'HOMOGENEITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES PLANTES.

Covariables V			DL	DD	DM	DR	H55	H70	H84	H98	H112	H70-55	H84-55
Sigles	Moyennes m	Coeffs. de varia- tion	m = 5,775 cv = 2,77	m = 5,680 cv = 3,40	m = 5,656 cv = 3,93	m = 5,622 cv = 3,37	m = 57,4 cv = 7,58	m = 132,9 cv = 3,24	m = 194,1 cv = 1,84	m = 196,3 cv = 1,71	m = 196,0 cv = 1,79	m = 75,5 cv =	m = 136,7 cv =
DL	5,775	2,77											
DD	5,680	3,40	0,8824 1,0656										
DM	5,656	3,93	0,8196 1,1418	0,8838 1,0197									
DR	5,622	3,37	0,7833 0,9302	0,9075 0,8925	0,8356 0,7123								
H55	57,4	7,58	0,2443	0,2841	0,2742	0,1580							
H70	132,9	3,24		-0,0772	-0,1412		0,5657 0,5595						
H84	194,1	1,84			0,0392		0,4204 0,3451	0,6913 0,5738					
H98	196,3	1,71					0,4808 0,3715	0,7378 0,5763	0,8145 0,7665				
H112	196,0	1,79					0,4464 0,3594	0,7183 0,5846	0,7973 0,7818	0,9544 0,9943			
TNFU	2,93	3,57		0,2010									
TPFU	0,35	3,94		-0,1223									
TKFU	2,12	5,07		0,0938									

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes CF L'Annexe II du document I-1  
 Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle)  
 La valeur du coefficient de corrélation r<sub>xu</sub> figure dans chaque case à la partie supérieure  
 Lorsque r<sub>xu</sub> est significatif, la valeur du coefficient de régression b<sub>xu</sub> figure en-dessous

$r_{xu} 0,05 = 0,3893$        $r_{xu} 0,01 = 0,4969$        $r_{xu} 0,001 = 0,6084$

2 - TEST D'HOMOGENITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES PLANTES.

Covariables V			DL	DD	DM	DR	H55	H70	H84	H98	H112	H70-55	H84-55
Variables X													
Sigles	Moyennes m	Coeffs. de varia- tion	m =5,773 cv = 2,77	m =5,680 cv = 3,40	m =5,656 cv = 3,93	m = 5,622 cv = 3,37	m = 57,4 cv = 7,58	m =132,9 cv = 3,24	m = 194,1 cv = 1,84	m =196,3 cv = 1,71	m = 196,0 cv = 1,79	m = 75,5 cv =	m =136,7 cv =
TCAFU	0,46	8,04		-0,2310									
TMGFU	0,43	7,53		-0,0014									
TFEFU	294,0	18,83		-0,1362									
TALFU	112,0	24,56		-0,0595									
TMNFU	22,8	11,14		0,0427									
QG	727,4	6,79	0,2994	0,5669 145,1911	0,4463 99,0878	0,4091 106,5417	0,4701	0,2111	0,2857	0,2541	0,2004	-0,2818	-0,2376
PG	129,3	6,33					0,4366 0,8210	0,3380	0,2977			-0,1103	-0,1937
PGR	132,2	8,57	-0,0190	-0,0144	-0,0247	-0,1644	0,3004	0,4990 1,0489	0,5185 1,3132	0,4534 1,2202	0,3947 1,0195	0,2258	0,1381
PGU	129,0	6,52	-0,1080	0,1367	0,0436	-0,0793	0,4410 0,8511	0,3013	0,2488	0,1298	0,1281	-0,1543	
NGP	446,3	8,64											
NGPR	455,7	7,74	0,1408	0,1496	0,0138	0,1494	0,0524	0,1896	0,3012				
PTFR	78,9	12,92					-0,1089	0,1984	0,2097	0,1309	0,1638		

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes Cf l'annexe II du document I-1  
 Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle)  
 La valeur du coefficient de corrélation r se figure dans chaque case à la partie supérieure  
 Lorsque r se est significatif, la valeur du coefficient de régression b se figure en-dessous  
 r se 0,05 = 0,3893      r se 0,01 = 0,4969      r se 0,001 = 0,6084

3-TEST D'HOMOGENEITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES PLANTES.

Covariables V			H98-55	H84-70	H98-70	TNFU	TPFU	TKFU	TCAFU	TMGFU	TFEFU	TALFU	TMNFU
Variables X	Moyennes m	Coeffs. de varia- tion	m = 138,9 cv =	m = 61,2 cv =	m = 63,4 cv =	m = 2,93 cv = 3,57	m = 0,35 cv = 3,94	m = 2,12 cv = 5,07	m = 0,46 cv = 8,04	m = 0,43 cv = 7,53	m = 294,0 cv = 18,83	m = 112,0 cv = 24,56	m = 22,8 cv = 11,14
DL	5,775	2,77											
DD	5,680	3,40				0,2010	-0,1223	0,0938	-0,2310	-0,0014	-0,1362	-0,0595	-0,0427
DM	5,656	3,93											
DR	5,622	3,37											
H55	57,4	7,58											
H70	132,9	3,24											
H84	194,1	1,84											
H98	196,3	1,71											
H112	196,0	1,79											
TNFU	2,93	3,57											
TPFU	0,35	3,94				0,1849	-0,4215 -3,3030						
TKFU	2,12	5,07				-0,1684							

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes CF l'annexe du document I-1  
 Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle)  
 La valeur du coefficient de corrélation r<sub>xu</sub> figure dans chaque case à la partie supérieure  
 Lorsque r<sub>xu</sub> est significatif, la valeur du coefficient de régression b<sub>xu</sub> figure en-dessous

$$r_{xu} \text{ à } 0,05 = 0,3893$$

$$r_{xu} \text{ à } 0,01 = 0,4969$$

$$r_{xu} \text{ à } 0,001 = 0,6084$$



4 - TEST D'HOMOGENEITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES PLANTES

Covariables V			H98-55	H84-/0	H98-/0	TNFU	TPFU	TKFU	TCAFU	TMGFU	TFEFU	TALFU	TMNFU
Variables X	Moyennes m	Coeffs. de variation	m = 138,9 cv =	m = 61,2 cv =	m = 63,4 cv =	m = 2,93 cv = 3,57	m = 0,35 cv = 3,94	m = 2,12 cv = 5,07	m = 0,46 cv = 8,04	m = 0,43 cv = 7,53	m = 294,0 cv = 18,83	m = 112,0 cv = 24,56	m = 22,8 cv = 11,14
TCAFU	0,46	8,04				-0,3152	-0,0570	0,3369					
TMGFU	0,43	7,53				-0,5516 -0,1696	0,0623	0,1071	0,4520 0,3921				
TFEFU	294,0	18,83				-0,0200	-0,1361	0,0447	0,1877	0,1384			
TALFU	112,0	24,56				-0,5738 -0,0022	-0,0544	0,2314	0,4737 344,4118	0,4639 388,8375	-0,0204		
TMNFU	22,8	11,14				0,0696	0,0566	0,1498	0,4992 33,4644	0,3210	0,4390 0,0201	0,0066	
QG	727,4	6,79				0,0535	-0,2643	0,2938	-0,1129	-0,0288	0,1154	0,0554	0,1097
PG	129,3	6,33											
PGR	132,2	8,57											
PGU	129,0	6,52				-0,0961	-0,2184	0,3353	0,1185	0,0218	0,1808	0,1864	0,1087
NGP	446,3	8,64											
NGPR	455,7	7,74											
PTFR	78,9	12,92											

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes CF de l'annexe II du document I-1

Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle)

La valeur du coefficient de corrélation r se figure dans chaque case à la partie supérieure

Lorsque r se est significatif, la valeur du coefficient de régression b se figure en-dessous

r se 0,05 = 0,3893

r se 0,01 = 0,4969

r se 0,001 = 0,6084

5 - TEST D'HOMOGENEITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES PLANTES

Covariables V			PGU	GRU	NGPR	PTFR	TNGR	TPGR	TKGR	TNTF	TPTF	TKTF	TMGTF	TCA'F
Variables X														
Sigles	Moyennes m	Coeffs. de varia- tion	m = 129,0 cv = 6,52	m = 290,8 cv = 7,69	m = 455,7 cv = 7,74	m = 78,9 cv = 12,92	m = cv =	m = cv =	m = cv =	m = cv =	m = cv =	m = cv =	m = cv =	
DL	5,775	2,77		-0,0926										
DD	5,680	3,40		-0,1242										
DM	5,656	3,93		-0,0554										
DR	5,622	3,37		-0,2463										
H55	57,4	7,58		0,1200										
H70	132,9	3,24		0,2452										
H84	194,1	1,84		0,2607										
H98	196,3	1,71		0,1490										
H112	196,0	1,79		0,0855										
TNFU	2,93	3,57					-0,1182	-0,0052	0,1005	-0,0680	-0,3331	-0,1395	-0,4147 -2,6544	0,1153
TPFU	0,35	3,94					-0,4200 -0,0450	0,0236	0,1401	-0,1628	0,4300 0,1796	-0,1010	0,0211	0,0927
TKFU	2,12	5,07		-0,1384			0,0804	0,1741	0,0638	0,2607	-0,0646	-0,0673	-0,2342	0,2170

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes CF l'annexe II du document I-1

Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle)

La valeur du coefficient de corrélation r<sub>xu</sub> figure dans chaque case à la partie supérieure

Lorsque r<sub>xu</sub> est significatif, la valeur du coefficient de régression b<sub>xu</sub> figure en-dessous

$$r_{xu} 0,05 = 0,3893$$

$$r_{xu} 0,01 = 0,4969$$

$$r_{xu} 0,001 = 0,6084$$

6-TEST D'HOMOGENEITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES PLANTES

Covariables V			PGU	GRU	NGPR	PTFR	TNGR	TPGR	TKGR	TNTF	TPTF	TKTF	TMgTF	TCaTF
Variables X	Moyennes	Coeffs. de variation	m = 129,0 cv = 6,52	m = 290,8 cv = 7,69	m = 455,7 cv = 7,74	m = 78,9 cv = 12,92	m = 1,62 cv = 7,88	m = 0,35 cv = 7,82	m = 0,45 cv = 5,84	m = 0,34 cv = 9,22	m = 0,13 cv = 25,04	m = 0,96 cv = 11,37	m = cv =	
Sigles														
TCAFU	0,46	8,04	0,1185				0,1560	0,1823	-0,1155	0,5902 0,7024	0,1270	-0,5419 -0,1848	0,3945 0,8948	0,2073
TMGFU	0,43	7,53	0,0218				-0,1282	0,0711	0,1538	0,2321	0,3140	-0,0934	0,2677	0,4271 0,7869
TFEFU	294,0	18,83												
TALFU	112,0	24,56												
TMNFU	22,8	11,14												
QG	721,4	6,79					0,3176	0,0002	-0,1165	-0,0299	0,1669	0,4685 212,66		
PG	129,3	6,33					0,4522 28,9855	0,1115	-0,1062	0,1956	0,3065	0,2575	0,2250	0,0618
PGR	132,2	8,57	0,6059 0,6527	0,7287 0,2950	0,2019	0,3410	0,4353 30,8435	-0,2402	-0,3562	-0,1162	0,2133	0,4775 39,7098	0,2495	0,0069
PGU	129,0	6,52		0,4693 0,1764	-0,0011	0,1831								
NGP	446,3	8,64												
NGPR	455,7	7,74				-0,0463								
PTFR	78,9	12,92		0,4562 0,2081										

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes CF l'annexe II du document I-1

Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle

La valeur du coefficient de corrélation r<sub>xu</sub> figure dans chaque case à la partie supérieure

Lorsque r<sub>xu</sub> est significatif, la valeur du coefficient de régression b<sub>xu</sub> figure en-dessous

$$r_{xu} > 0,05 = 0,3893$$

$$r_{xu} > 0,01 = 0,4969$$

$$r_{xu} > 0,001 = 0,6084$$

7 - TEST D'HOMOGENEITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
 PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES PLANTES

Covariables V			PGU	GRU	NGPR	PTFR	TNGR	TPGR	TKGR	TNTF	TPTF	TKTF	TMGF	TCATF
Variables X														
Sigles	Moyennes m	Coeffs. de varia- tion	m = 129,0 cv = 6,52	m = 290,8 cv = 7,69	m = 455,7 cv = 7,74	m = 78,9 cv = 12,92	m = 1,62 cv = 7,82	m = 0,35 cv = 7,82	m = 0,45 cv = 5,84	m = 0,34 cv = 9,22	m = 0,13 cv = 25,04	m = 0,96 cv = 11,37	m = 0,28 cv = 5,76	m = 0,16 cv = 11,08
TNGR	1,62	7,88						0,2202	0,0032	-0,0089	-0,0656	0,0917	0,0064	0,1395
TPGR	0,35	7,82							0,8548 0,8951	0,2253	0,0679	-0,2029	0,0867	0,1876
TKGR	0,45	5,84								0,1253	-0,0023	-0,0897	-0,1647	0,1096
TNTF	0,34	9,22									0,0327	-0,4459 -0,1288	0,1519	0,1038
TPTF	0,13	25,04										0,2691	0,4546 0,9094	0,1228
TKTF	0,96	11,37											0,0200	0,1283
TMGF	0,28	5,76												0,4366 0,4088
TCATF	0,16	11,08												

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes CF l'annexe 1 du document I-1  
 Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle)  
 La valeur du coefficient de corrélation r<sub>xu</sub> figure dans chaque case à la partie supérieure  
 Lorsque r<sub>xu</sub> est significatif, la valeur du coefficient de régression b<sub>xu</sub> figure en-dessous

r<sub>xu</sub> 0,05 = 0,3893      r<sub>xu</sub> 0,01 = 0,4969      r<sub>xu</sub> 0,001 = 0,6084

ETUDE DE LA FERTILISATION NITRO-PHOSPHO-POTASSIQUE DU MAÏS  
SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
ET DE SES CONSEQUENCES SUR L'EVOLUTION DE SES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES  
PHYSIQUES ET CHIMIQUES

--

1er Cycle

II - 2

A N N E X E 2

Corrélations simples entre les données "Sols".

1 - TEST D'HOMOGENEITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
 PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES SOL.

Covariables V			PF4.2 1A	PF3.0 1A	PHE 1A	PHK 1A	PAT 1A	PT 1A	CAE 1A	MGE 1A	KE 1A	NAE 1A	CAT 1A
Variables X													
Sigles	Moyennes m	Coeffs. de varia- tion	m = 22,26 cv = 7,71	m = 31,91 cv = 2,28	m = 5,97 cv = 2,12	m = 4,96 cv = 1,43	m = 202,98 cv = 8,86	m = 2,41 cv = 7,63	m = 16,88 cv = 5,52	m = 15,97 cv = 3,57	m = 0,42 cv = 19,82	m = 0,19 cv = 23,04	m = 76,58 cv = 5,48
PF4.2. 1A	22,26	7,71	-	0,2696									
PF3.0. 1A	31,91	2,28		-	0,4845 2,7780	0,2478	0,4395 0,0177	-0,0318	0,3966 0,3089	0,3111	-0,1086	0,0749	0,1903
PHE 1A	5,97	2,12			-	0,2303	0,3916 0,0028		0,5938 0,0806	0,2407	-0,5204 -0,3126	0,1077	
PHK 1A	4,96	1,43				-	0,6064 0,0039		-0,2248	-0,2489	0,2278	0,0483	
PAT 1A	202,98	8,86					-	0,1865	0,2748	-0,1253	-0,0164	0,0695	
PT 1A	2,41	7,63						-	0,3427	-0,7595 -0,2456	0,8581 1,8819	-0,3807	
CAE 1A	16,88	5,52							-	0,1919	-0,3813	-0,1134	
MGE 1A	15,97	3,57									-0,6874 -4,6599	0,2570	
KE 1A	0,42	19,82										-	0,2715
NAE 1A	0,19	23,04											-
CAT 1A	76,58	5,48											
MGT 1A	139,44	6,45											

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes CF l'annexe 2 du document I-1

Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle)

La valeur du coefficient de corrélation r xu figure dans chaque case à la partie supérieure

Lorsque r xu est significatif, la valeur du coefficient de régression b xu figure en-dessous

$$r \text{ xu } 0,05 = 0,3893$$

$$r \text{ xu } 0,01 = 0,4969$$

$$r \text{ xu } 0,001 = 0,6084$$

2 - TEST D'HOMOGENEITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
 PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES SOL.

Covariables V			MGT 1A	KT 1A	NAT 1A	PF4.2 2A	PF3.0 2A	PHE 2A	PHK 2A	PAT 2A	PT 2A	CAE 2A	MGE 2A
Variables X	Moyennes m	Coeffs. de varia- tion	m = 139,44 cv = 6,45	m = 9,69 cv = 7,35	m = 1,80 cv = 10,4	m = 21,11 cv = 11,29	m = 30,61 cv = 3,07	m = 6,15 cv = 2,75	m = 5,00 cv = 1,42	m = 202,83 cv = 7,11	m = 2,21 cv = 7,30	m = 16,61 cv = 7,63	m = 16,35 cv = 2,95
PF4.2 1A	22,26	7,71				0,7782 0,5597							
PF3.0 1A	31,91	2,28	0,5701 0,0460	-0,0783	0,2591		0,8596 0,6655	0,4300 1,8456	0,4198 4,2784	-0,1460		0,5080 0,8872	0,1253
PHE 1A	5,97	2,12					0,7359 0,5507			0,0277			
PHK 1A	4,96	1,43						0,6351 0,6351					
PAT 1A	202,98	8,86								0,3303		0,3382	
PT 1A	2,41	7,63									0,9343 1,0667		
CAE 1A	16,88	5,52					0,5164 0,5134					0,9414 0,6922	
MGE 1A	15,97	3,57	0,3051							-0,0879	-0,6826 -2,4100		0,8621 0,7299
KE 1A	0,42	19,82											
NAE 1A	0,19	23,04											
CAT 1A	76,58	5,48	0,5169 0,2413	0,2184	0,4336 9,7072								
MGT 1A	139,44	6,45		-0,3270	0,1797								

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes CF l'annexe 2 du document I-1  
 Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle)  
 La valeur du coefficient de corrélation r<sub>xu</sub> figure dans chaque case à la partie supérieure  
 Lorsque r<sub>xu</sub> est significatif, la valeur du coefficient de régression b<sub>xu</sub> figure en-dessous

r<sub>xu</sub> 0,05 = 0,3893      r<sub>xu</sub> 0,01 = 0,4969      r<sub>xu</sub> 0,001 = 0,6084

3 - TEST D'HOMOGENEITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES SOL.

Covariables Y			KE	NAE	CAT	MGT	KT	NAT	PF2.5	POLS			
Variables X			2A	2A	2A	2A	2A	2A	1A	1A			
Sigles	Moyennes m	Coeffs. de varia- tion	m = 0,28 cv = 12,70	m = 0,21 cv = 26,30	m = 76,80 cv = 4,42	m = 139,68 cv = 6,91	m = 8,68 cv = 6,74	m = 1,80 cv = 6,81	m = 38,44 cv = 2,38	m = cv =	m = cv =	m = cv =	m = cv =
PF4.2 1A	22,26	7,71							0,5671 1,0607				
PF3.0 1A	31,91	2,28		-0,0280		0,5972 0,0449		0,2408	0,7046 0,5583	0,0782			
PHE 1A	5,97	2,12								-0,2337			
PHK 1A	4,96	1,43											
PAT 1A	202,98	8,86								0,2854			
PT 1A	2,41	7,63						-0,2003		0,7694 0,0061			
CAE 1A	16,88	5,52						0,4269 0,2435		-0,1597			
MGE 1A	15,97	3,57						0,0718		-0,6720 -0,0165			
KE 1A	0,42	19,82	0,7028 1,6331					-0,1716		0,5926 0,0021			
NAE 1A	0,19	23,04		0,8057 1,0119				0,3540		-0,2296			
CAT 1A	76,58	5,48			0,7779 0,9619								
MGT 1A	139,44	6,45				0,9689 0,9021		0,1079					

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes CF l'annexe 2 du document I-1  
 Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle)  
 La valeur du coefficient de corrélation r<sub>xu</sub> figure dans chaque case à la partie supérieure  
 Lorsque r<sub>xu</sub> est significatif, la valeur du coefficient de régression b<sub>xu</sub> figure en-dessous  
 r<sub>xu</sub> 0,05 = 0,3893      r<sub>xu</sub> 0,01 = 0,4969      r<sub>xu</sub> 0,001 = 0,6084



4- TEST D'HOMOGENEITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT

PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES SOL.

Covariables V			KT 1A	NAT 1A	PF4.2 2A	PF3.0 2A	PHE 2A	PHK 2A	PAT 2A	PT 2A	CAE 2A	MGE 2A	KE 2A
Variables X													
Sigles	Moyennes m	Coeffs. de varia- tion	m = 9,69 cv = 7,35	m = 1,80 cv = 10,41	m = 21,11 cv = 11,29	m = 30,61 cv = 3,07	m = 6,15 cv = 2,75	m = 5,00 cv = 1,42	m = 202,83 cv = 7,11	m = 2,21 cv = 7,30	m = 16,61 cv = 7,63	m = 16,35 cv = 2,95	m = 0,28 cv = 12,70
KT 1A	9,69	7,35		0,397									
NAT 1A	1,80	10,41											
PF4.2 2A	21,11	11,29											
PF3.0 2A	30,61	3,07					0,4066 2,2539	0,4509 5,9392	-0,0174	0,0439	0,6327 0,8554	0,1403	-0,0472
PHE 2A	6,15	2,75						0,5693 1,3527			0,5106 0,0681	0,3285	-0,4543 -2,1229
PHK 2A	5,00	1,42									0,3602	-0,0548	0,1403
PAT 2A	202,83	7,11								0,3418	-0,1896	0,0044	0,2434
PT 2A	2,21	7,30									-0,1298	-0,5737 -0,1919	0,6219 2,7758
CAE 2A	16,61	7,63											-0,2639
MGE 2A	16,35	2,95											
KE 2A	0,28	12,70											
NAE 2A	0,21	26,30											

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes Cf l'annexe 2 du document I-1

Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle)

La valeur du coefficient de corrélation r se figure dans chaque case à la partie supérieure

Lorsque r se est significatif, la valeur du coefficient de régression b se figure en-dessous

$r_{\text{se}} 0,05 = 0,3893$

$r_{\text{se}} 0,01 = 0,4969$

$r_{\text{se}} 0,001 = 0,6084$

5 - TEST D'HOMOGENEITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT

PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES SOL.

Covariables V			NAE 2A	CAT 2A	MGT 2A	KT 2A	NAT 2A						
Variables X													
Sigles	Moyennes m	Coeffs. de varia- tion	m =0,21 cv =26,30	m =76,80 cv =4,42	m =139,68 cv =6,91	m =8,68 cv =6,74	m =1,80 cv =6,81	m = cv =	m = cv =	m = cv =	m = cv =	m = cv =	m = cv =
KT 1A	9,69	7,35				0,5403 0,6578							
NAT 1A	1,80	10,41					0,0512						
PF4.2 2A	21,11	11,29											
PF3.0 2A	30,61	3,07	0,0326	0,4702 0,1299		0,2072	0,2885						
PHE 2A	6,15	2,75	0,1614										
PHK 2A	5,00	1,42	0,0046										
PAT 2A	202,83	7,11	0,1912				-0,1650						
PT 2A	2,21	7,30	-0,3075				0,2097						
CAE 2A	16,61	7,63					0,4091 4,2268						
MGE 2A	16,35	2,95					-0,1219						
KE 2A	0,28	12,70											
NAE 2A	0,21	26,30											

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes CF l'annexe 2 du document I-1

Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle)

La valeur du coefficient de corrélation r<sub>xu</sub> figure dans chaque case à la partie supérieure

Lorsque r<sub>xu</sub> est significatif, la valeur du coefficient de régression b<sub>xu</sub> figure en-dessous

r<sub>xu</sub> 0,05 = 0,3893

r<sub>xu</sub> 0,01 = 0,4969

r<sub>xu</sub> 0,001 = 0,6084



ETUDE DE LA FERTILISATION NITRO-PHOSPHO-POTASSIQUE DU MAÏS  
SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
ET DE SES CONSEQUENCES SUR L'EVOLUTION DE SES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES  
PHYSIQUES ET CHIMIQUES

-:-

1er Cycle

II - 2

A N N E X E 3

Corrélations simples du Système "Sol-plante"



2 - TEST D'HOMOGENEITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
 PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES PLANTES ET SOLS.

Covariables V			IS 1A	AGRE 1A	AGRA 1A	AGRB 1A	PF4.2 1A	PF4.2 2A	PF3.0 1A	PF3.0 2A	PF2.5 1A	PF 2.5 2A	
Sigles	Moyennes m	Coeffs. de varia- tion	m = 0,79 cv = 15,98	m = 62,51 cv = 3,66	m = 39,56 cv = 8,41	m = 20,14 cv = 17,83	m = 22,26 cv = 7,71	m = 21,11 cv = 11,29	m = 31,91 cv = 2,28	m = 30,61 cv = 3,07	m = 38,44 cv = 2,38	m = 37,06 cv = 3,36	m = cv =
QG	727,4	6,79	-0,3548	0,2906	0,3058	0,3958 5,4451	-0,2160	-0,0942	-0,5380 -36,5837	-0,4297 -22,6218	-0,4243 -22,8666	-0,4155 -16,4952	
PGU	129,0	6,52	-0,2053	0,2303	0,0951	0,2227	-0,1386	0,0062	-0,6331 -7,3222	-0,4584 -4,1051	-0,3737	-0,3155	
PG	129,3	6,33	-0,2066	0,2199	0,0918	0,2092		0,0057	-0,6488 -7,3115	-0,4578 -3,9947	-0,3950	-0,3248	
PGR	132,2	8,57	-0,1234	0,0398	0,0206	-0,0088	0,0004	-0,0152	-0,4644 -7,2417	-0,2304	-0,3925 -4,8499	-0,2602	
GRU	290,83	7,69	-0,1401	0,0508	-0,399	0,0787	-0,0057	-0,0124	-0,3819	-0,2727	-0,3228	-0,2006	
NGPR	455,7	7,74	-0,0053	0,0309	0,1462	-0,0688	-0,0534	-0,0684	-0,1129	0,0259	0,1160	-0,1385	
PTFR	78,9	12,92	-0,1936	0,1095	-0,1344	0,1061	0,2151	0,2588	-0,0451	0,1179	0,0564	0,1323	
PFU	3,13	5,41	-0,0345	0,0714	-0,0230	-0,0338	0,0541	0,1278	-0,0017	0,0866	-0,1200	-0,0982	
D23	5,77	2,17	-0,3963 -0,4993	0,1588	0,3799	0,4311 0,0192	0,0922	0,0017	0,0439	0,0016	-0,0610	-0,0312	

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes CF l'annexe II du document I-1  
 Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle)  
 La valeur du coefficient de corrélation r xu figure dans chaque case à la partie supérieure  
 Lorsque r xu est significatif, la valeur du coefficient de régression b xu figure en-dessous  
 $r_{xu} 0,05 = 0,3893$        $r_{xu} 0,01 = 0,4969$        $r_{xu} 0,001 = 0,6084$

3 - TEST D'HOMOGENEITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
 PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES PLANTES ET SOLS

Covariables V			PHE 1A	PHE 2A	PHK 1A	PHK 2A	CT 1A	CT 2A	NT 1A	NT 2A	PAT 1A	PAT 2A	PAO 1A	PT 1A
Variables X														
Sigles	Moyennes m	Coeffs. de variation	m = 5,97 cv = 2,12	m = 6,15 cv = 2,75	m = 4,96 cv = 1,43	m = 5,00 cv = 1,42	m = 30,09 cv = 5,27	m = 23,80 cv = 10,03	m = 2,75 cv = 5,43	m = 2,15 cv = 6,98	m = 202,98 cv = 8,86	m = 202,83 cv = 7,11	m = 71,0 cv = 33,0	m = 2,41 c = 7,63
QG	727,4	6,79	-0,3314	<del>-0,5505</del> -160,6582	-0,2882	<del>-0,5339</del> -370,2297	0,3770	0,1911	0,1769	0,0340	<del>-0,3884</del> -1,0662	0,1660	-0,0729	0,3242
PGU	129,0	6,52	-0,2404	<del>-0,4164</del> -20,6720	-0,1420	-0,3721	0,2128	0,1584	0,1148	0,1230	-0,1311	0,2890	0,0279	0,2928
PG	129,3	6,33	-0,2393	<del>-0,4283</del> 20,7167	-0,1426	-0,3811	0,1788	0,1301	0,0895	0,1071	-0,1565	0,2847	-0,0856	0,2529
PGR	132,2	8,57	-0,1249	-0,3131	-0,0888	-0,2867	-0,1806	-0,1763	-0,1538	-0,0974	0,3066	0,0087	<del>-0,5323</del> -0,2589	0,2239
GR	290,83	7,69	-0,2174	-0,2782	-0,1389	-0,2853	-0,0689	-0,0467	-0,0979	-0,0142	0,2221	-0,3018	-0,3003	0,0877
NGPR	455,7	7,74	0,0777	-0,0716	0,0417	-0,0477	-0,2397	-0,1358	-0,2499	-0,1142	-0,1647	<del>0,4511</del> 1,1025	-0,2382	0,1139
PTFR	78,9	12,92	0,0869	0,0389	-0,1539	-0,0569	-0,1935	-0,3269	-0,0684	-0,2503	0,1026	0,0292	-0,1833	0,1469
PFU	3,13	5,41	-0,0641	0,0902	-0,2266	-0,1341	-0,3171	-0,3035	-0,1946	-0,1197	-0,0912	-0,1035	-0,0651	0,2561
D23	5,77	2,77	-0,1114	-0,2703	-0,2830	-0,2577	0,1617	0,0781	-0,0281	-0,0205	<del>-0,4327</del> -0,0038	-0,1996	0,0447	0,0400

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes voir l'annexe II du document I-1

Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle)

La valeur du coefficient de corrélation r se trouve dans chaque case à la partie supérieure

Lorsque r est significatif, la valeur du coefficient de régression b se trouve en-dessous

$r \geq 0,05 = 0,3893$

$r \geq 0,01 = 0,4969$

$r \geq 0,001 = 0,6084$

4 - TEST D'HOMOGENEITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES PLANTES ET SOLS

Covariables V			PT 2A	CAE 1A	CAE 2A	MGE 1A	MGE 2A	KE 1A	KE 2A	NAE 1A	NAE 2A	CEC 1A	CEC 2A
Variables X													
Sigles	Moyennes m	Coeffs. de varia- tion	m = 2,21 cv = 7,30	m = 16,88 cv = 5,52	m = 16,61 cv = 7,63	m = 15,97 cv = 3,57	m = 16,35 cv = 2,95	m = 0,42 cv = 19,82	m = 0,28 cv = 12,70	m = 0,19 cv = 23,04	m = 0,21 cv = 26,30	m = 40,45 cv = 3,51	m = 39,62 cv = 4,60
QG	727,4	6,79	0,2950	-0,3863 -20,4567	-0,3946 -15,3659	-0,3109	-0,1549	0,2811	0,2367	-0,3257	-0,1963	-0,2858	-0,4679 -12,6737
PGU	129,0	6,52	0,2933	-0,2926	-0,3249	-0,3852	-0,2282	0,1816	0,1318	-0,2465	-0,1674	-0,1873	-0,3250
PG	129,3	6,33	0,2498	-0,2764	-0,3084	-0,3579	-0,1978	0,1609	0,1233	-0,2491	-0,1488		
PGR	132,2	8,57	-0,2583	-0,0074	-0,0300	0,0528	0,1427	-0,0919	-0,0000	-0,1264	0,0919		
GR	290,83	7,69	-0,2083	-0,0466	0,0211	-0,1094	-0,0580	0,0225	-0,0129	-0,1940	-0,0880		
MGPR	455,7	7,74	-0,0189	-0,1068	-0,0950	0,1689	0,2288	-0,0965	0,0273	0,0741	0,2256		
PTFR	78,9	12,92	-0,1008	0,4189 4,5796	0,4281 3,4415	-0,0367	-0,0104	-0,2444	-0,0223	-0,0591	0,0825		
PFU	3,13	5,41	-0,2139	0,2649	0,2030	0,1477	0,0211	-0,2392	-0,1907	0,1380	0,1772		
D23	5,77	2,77	-0,0018	-0,1485	-0,0704	-0,0111	0,0850	0,0862	0,2287	-0,2195	-0,0627		

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes CF l'annexe II du document I-1

Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle)

La valeur du coefficient de corrélation r se figure dans chaque case à la partie supérieure

Lorsque r se est significatif, la valeur du coefficient de régression b se figure en-dessous

r se 0,05 = 0,3893

r se 0,01 = 0,4969

r se 0,001 = 0,6084



5 - TEST D'HOMOGENEITE INITIAL SUR SOL PEU EVOLUE D'APPORT  
 PREMIERES CORRELATIONS SIMPLES ENTRE LES CARACTERISTIQUES PLANTES ET SOLS.

Covariables V			CAT 1A	CAT 2A	MGT 1A	MGT 2A	KT 1A	KT 2A	NAT 1A	NAT 2A	SBE 1A	S/T 1A	SBT 1A
Variables X													
Sigles	Moyennes m	Coeffs. de varia- tion	m = 76,58 cv = 5,48	m = 76,80 cv = 4,42	m = 139,44 cv = 6,45	m = 139,68 cv = 6,91	m = 9,69 cv = 7,35	m = 8,68 cv = 6,74	m = 1,80 cv = 10,41	m = 1,80 cv = 6,81	m = 33,62 cv = 4,38	m = 82,85 cv = 2,59	m = 227,82 cv = 5,01
QG	727,4	6,79	0,0971	-0,2398	-0,4284 -2,3519	-0,4472 -2,2863	0,2242	-0,0716	0,0900	-0,3473	-0,2525	-0,2270	-0,2149
PGU	129,0	6,52	0,0168	-0,2109	-0,3515	-0,3497	0,1406	-0,0724	-0,0077	-0,3776	-0,1371	-0,2800	-0,2006
PG	129,3	6,33	0,0269	-0,1879	-0,3456	-0,3414	0,1086	-0,0848	-0,0142	-0,3816			
PGR	132,2	8,57	0,0864	0,0944	-0,1842	-0,1229	-0,1919	-0,1211	-0,0628	-0,2219			
GR	290,83	7,69	0,0833	0,1247	-0,2319	-0,1649	-0,1636	-0,0889	-0,1136	-0,2609			
NGPR	455,7	7,74	0,0030	-0,0760	0,0574	0,0028	0,0388	-0,0078	0,0951	0,0775			
PTFR	78,9	12,92	0,2311	0,2007	0,2177	0,2974	-0,1724	0,0925	-0,1233	0,0533			
PFU	3,13	5,41	0,2567	0,3269	0,1131	0,1022	0,0801	0,1128	0,1483	0,3468			
D23	5,77	2,77	0,0260	-0,1104	-0,0638	-0,1166	0,0340	-0,1300	-0,0274	-0,0430			

Pour la signification des sigles et les unités correspondantes CF l'annexe 2 du document I-1

Nombre de couples d'observations : 26 (nombre de degrés de liberté de la résiduelle)

La valeur du coefficient de corrélation r se figure dans chaque case à la partie supérieure

Lorsque r se est significatif, la valeur du coefficient de régression b se figure en-dessous

r se 0,05 = 0,3893

r se 0,01 = 0,4969

r se 0,001 = 0,6084