

MINISTRE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

10585/26

INSTITUT SENEGALAIS DE
RECHERCHES AGRICOLES
(I.S.R.A)

DEPARTEMENT DE RECHERCHES
SUR LES PRODUCTIONS
VEGETALES

CN 0101089
FG 12
ANN

EFFETS DE LA DATE DE SEMIS SUR LA CROISSANCE,
LE DEVELOPPEMENT, LA FIXATION ET L'UTILISATION
DU CARBONE ET DE L'AZOTE PAR L'ARACHIDE

par D. ANNEROSE

MAI 1985

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES AGRONOMIQUES
DE BAMBEY
(C.N.R.A)

I - 1 INTRODUCTION :

Dans une expérience précédente la **réponse** d'une variété d'arachide (73-30) à des sécheresses d'intensité croissante **appliquées** durant **différents** stades de croissance a été étudiée sous irrigation durant la saison sèche (D. **ANNEROSE**, 1985). Malgré l'ensemble des **résultats** obtenus, l'attention avait été attirée sur le risque qu'il y avait d'extrapoler ces observations à celles que l'on pourrait obtenir en saison des pluies compte tenu des différences climatiques qui caractérisent ces différentes périodes de **l'année**.

De plus le transfert des **variétés** en milieu paysan impliquant de fait une modification du package technologique préconise par la recherche qui modifie notablement le comportement **des cultivars** vulgarisés, il nous est apparu nécessaire de poursuivre les travaux **précédemment menés** en se rapprochant le plus possible des conditions de culture de l'arachide en milieu paysan.

Dans cet essai nous avons tenté d'évaluer sur parcelles sans engrais, la **réponse** d'une variété d'arachide 55-437, à des conditions différentes d'alimentation hydrique provoquées par un étalement de la date de semis. Ce schéma de culture est **fréquent** compte tenu de la disponibilité des semences, des engrais et du matériel de culture en milieu paysan et de l'appréciation que porte à priori le paysan sur la qualité de la saison de culture.

Compte tenu de l'**intérêt** du dispositif utilisé en saison sèche un essai de ce type permet de faire une appréciation de la valeur qualitative des résultats obtenus **précédemment**. Un autre objectif de cet essai est d'obtenir des résultats préliminaires sur la fixation et l'utilisation du C et de **l'N** dans la plante car les informations manquent sur la répartition et l'utilisation des assimilats entre les parties végétatives et ce **reproductives** surtout en période de stress hydrique.

Nous souhaitons aussi pérenniser cet essai avec pour but à moyen terme une meilleure **compréhension** des **mécanismes** de résistance à la **sécheresse en** milieu naturel

et La création d'un fichier de résultats étoffés qui servirait de référentiel pour le développement ultérieur d'un modèle de réponse à l'eau chez l'arachide.

II - MATERIELS ET METHODES :

La variété 55-437 à cycle court a été semée sur parcelles sans engrais à 3 dates différentes :

- le 20/6 (S1) : 4 parcelles récoltées le 13/9
- le 23/7 (S2) : 2 parcelles récoltées le 24/10
- le 01/8 (S3) : 2 parcelles récoltées le 6/11.

Deux dates de semis étaient initialement prévues à raison de 4 parcelles par traitement mais la mauvaise levée observée sur 2 parcelles nous a obligé à rajouter une date de semis. Le dispositif était à blocs complètement randomisés constitué de parcelles de 12m x 12m disposées sur un sol de type dior-deck avec un antécédent cultural mil. Un tube d'accès pour sonde à neutron a été installé au centre de chaque parcelle et le semis a été réalisé à raison de 2 graines par poquet suivi d'un démarriage 10 jours après la levée-l'humidité volumique du sol (θ_v) a été déterminée hebdomadairement par gravimétrie jusqu'à la cote -20cm et à l'humidimètre à neutron tous les 10cm de la cote -20cm à la cote-300cm.

Chaque parcelle a été divisée en 2 sous-parcelles, une sous parcelle centrale de 4m x 4m pour la récolte finale et une sous parcelle externe sur laquelle sont effectuées les récoltes en cours de cycle. Quatre pieds par parcelle sont prélevés hebdomadairement sur lesquels sont déterminés la hauteur totale, le nombre de rameaux, de feuilles, de gynophores et de gousses, la longueur totale des rameaux ainsi que la surface foliaire. Les pieds sont mis à sécher à 100° pendant 48h puis les poids secs des différents organes sont déterminés, l'ensemble des prélèvements est conservé afin de déterminer la teneur en C et en N dans les différents organes. La floraison est suivie sur 4 pieds par parcelle choisis au hasard. Une analyse de récolte est réalisée

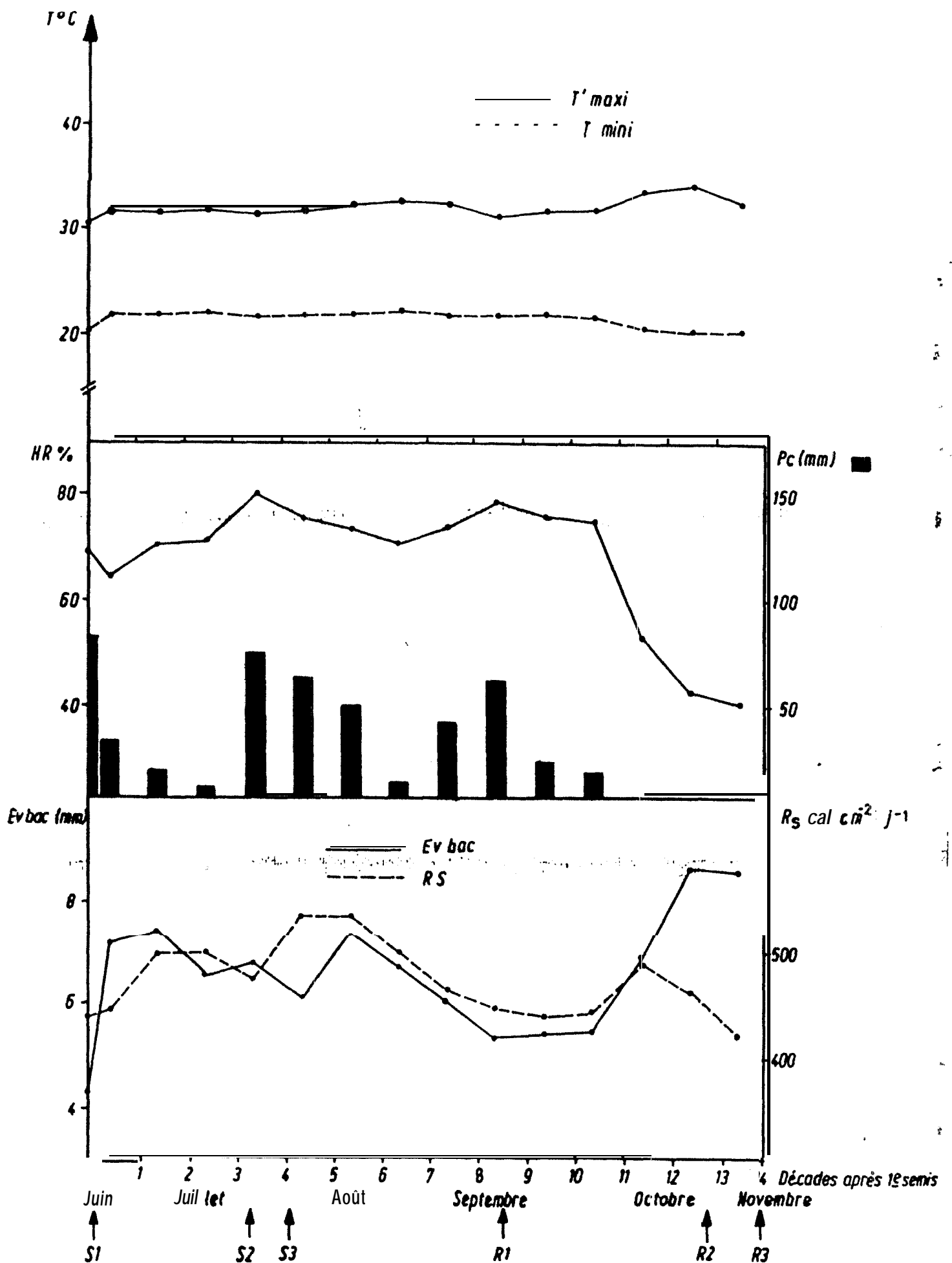


Fig. 1: Pluviométrie cumulée (P_c) et moyennes décadales de la température de l'air (T), de l'humidité relative (HR) de l'évaporation bac (Ev bac) et du rayonnement solaire

sur un échantillon de 500 grammes de gousses par parcelle. Une station météorologique complète située à 20m de l'essai a permis l'enregistrement des variables climatiques.

III - RESULTATS :

3.1 - CONDITIONS CLIMATIQUES :

Les données climatiques relevées durant la saison de culture sont représentées sur la figure 1.

La pluviométrie durant cet essai a été relativement satisfaisante puisqu'on relève de la 2e **décade** de juin à la 1ère **décade** d'octobre un total cumulé des pluies de **455,5 mm**. La répartition de ces pluies a été **cependant** assez **hétérogène** avec notamment l'apparition de 2 périodes de sécheresse, du **27/6** au **8/7** et du **18/8** au **8/9** durant lesquelles il est tombé respectivement **7,1** et **12,9 mm**.

L'arrêt total des pluies le 5 octobre a permis de soumettre une partie des plantes (**S2** et **S3**) à une importante sécheresse de fin de cycle.

- Les températures sont **restées** constantes durant la saison : ($31^{\circ} \leq T \text{ Max} \leq 34^{\circ}$ et $20^{\circ},5 \leq T \text{ Min.} \leq 22^{\circ}$). On observe à l'**arrêt** des pluies une augmentation de l'**écart** thermique journalier.

- L'**humidité** relative est maintenue entre 62% et 80% pendant la période des pluies et diminue **jusqu'à** 40% à l'**arrêt** de celle ci.

- L'évaporation bac est comprise entre 5,5 et 7,5 mb et augmente à l'**arrêt** des pluies **jusqu'à** 8,6mb. Le rayonnement solaire global varie de $420 \text{ cal cm}^{-2} \text{ j.1}$ à $530 \text{ cal cm}^{-2} \text{ j.1}$.

3.2 - EFFETS DE LA DATE DE SEMIS SUR LES RENDEMENTS :

Les rendements obtenus pour chacun des traitements sont indiqués dans le tableau 1. Les meilleurs rendements en gousses et en fanes ont été obtenus pour le traitement **S1**, alors que pour les deux autres dates de semis **S2** et **S3** les valeurs

sbtcnues sont identiques en ce qui concerne le rendement en gousses et légèrement supérieures sur S3 pour le rendement fanes. En moyenne l'augmentation de rendement gousses est de 100% lorsque le semis est effectué le 20/6 par rapport aux semis tardifs. Les rendements obtenus pour la lère date de semis sont voisins des rendements potentiels de cette variété ce qui indique que l'apparition des 2 périodes de sécheresse précédemment décrites durant le cycle de ces plantes ont eu peu ou pas d'effet sur le développement de la plante. La densité en gousses sur les parcelles semées tardivement est en moyenne de 60% inférieure à celle obtenue sur les parcelles semées le 20/6. Ce type de résultat avait déjà été obtenu lors d'un essai précédent et nous l'avions décrit en termes de stratégie écologique de la plante qui en réduisant le nombre de gousses formées améliorerait la qualité à la récolte des gousses restantes.

Tableau 1: Rendements et densité de gousses à la récolte

pour 3 dates de semis.

	Rendement en gousses (kg/ha)	Rendement en fanes (kg/ha)	Densité de gousses ₂ (gousses/m ²)
Semis du 20/6	2 500 + 130	3 300 + 630	380 +30
Semis du 23/7	1 380 + 50	1 460 + 310	230 +10
Semis du 1/8	1 420 + 220	2 090 + 520	240 +20

Une analyse de récolte a été réalisée sur un échantillon de 500 grammes par parcelle et les résultats sont indiqués dans le tableau 2. On constate que la proportion de gousses à 2 cavités (A) est 3,7 fois plus importante sur les parcelles S1. Les taux de remplissage (B) sont élevés mais diminuent à mesure que le semis s'est effectué tardivement. La qualité sanitaire des graines [(C) et (E)]

et le rendement en graine de semences (F) sont meilleurs pour les parcelles semées le 23/7, cette différence est en fait due à une meilleure qualité des graines issues de gousses à 1 cavité, alors que les plus faibles valeurs sont obtenues pour les parcelles semées le 1/8. De même à mesure que le semis s'effectue tardivement on observe une augmentation de la taille des fruits \bar{X} (G) et (H) \bar{X} . Ces derniers résultats semblent confirmer l'hypothèse émise précédemment : les plantes soumises aux traitements S2 et S3 réduisent le nombre de gousses formées et plus particulièrement leur proportion de gousses à 2 cavités et compensent cette réduction par une meilleure qualité de récolte. Les plantes S3 ont par contre été soumises à une sécheresse de fin de cycle plus importante que les plantes S2, ce qui peut expliquer la moins bonne qualité sanitaire de cette récolte. Les rendements au décorticage (D) sont à peu près identiques pour S1 et S2 et en moyenne plus faibles pour le dernier semis.

Tableau 2 : Analyse de récolte réalisée sur un échantillon moyen de 500 g/parcelle :

	A	B	C	D	E	F	G	H
Semis du 20/6	8,63	94,0	64,6	74,5	24,4	59,2	33,6 +4,4	33 +1,1
Semis du 23/7	2,33	91,2	68,6	73,3	16,3	62,2	34 +2,8	32 +1,4
Semis du 1/8	2,28	84,7	59,8	71,4	19,7	58,7	36,3 +3,7	36 +3,6

A : Nombre total de gousses à 2 cavités/nombre total de gousses à 1 cavité.

B : (Nombre total de graines/Nbre total de cavités) x 100

C : (Nombre total de graines saines/nombre total de cavités) x 100

D : Rendement au décorticage

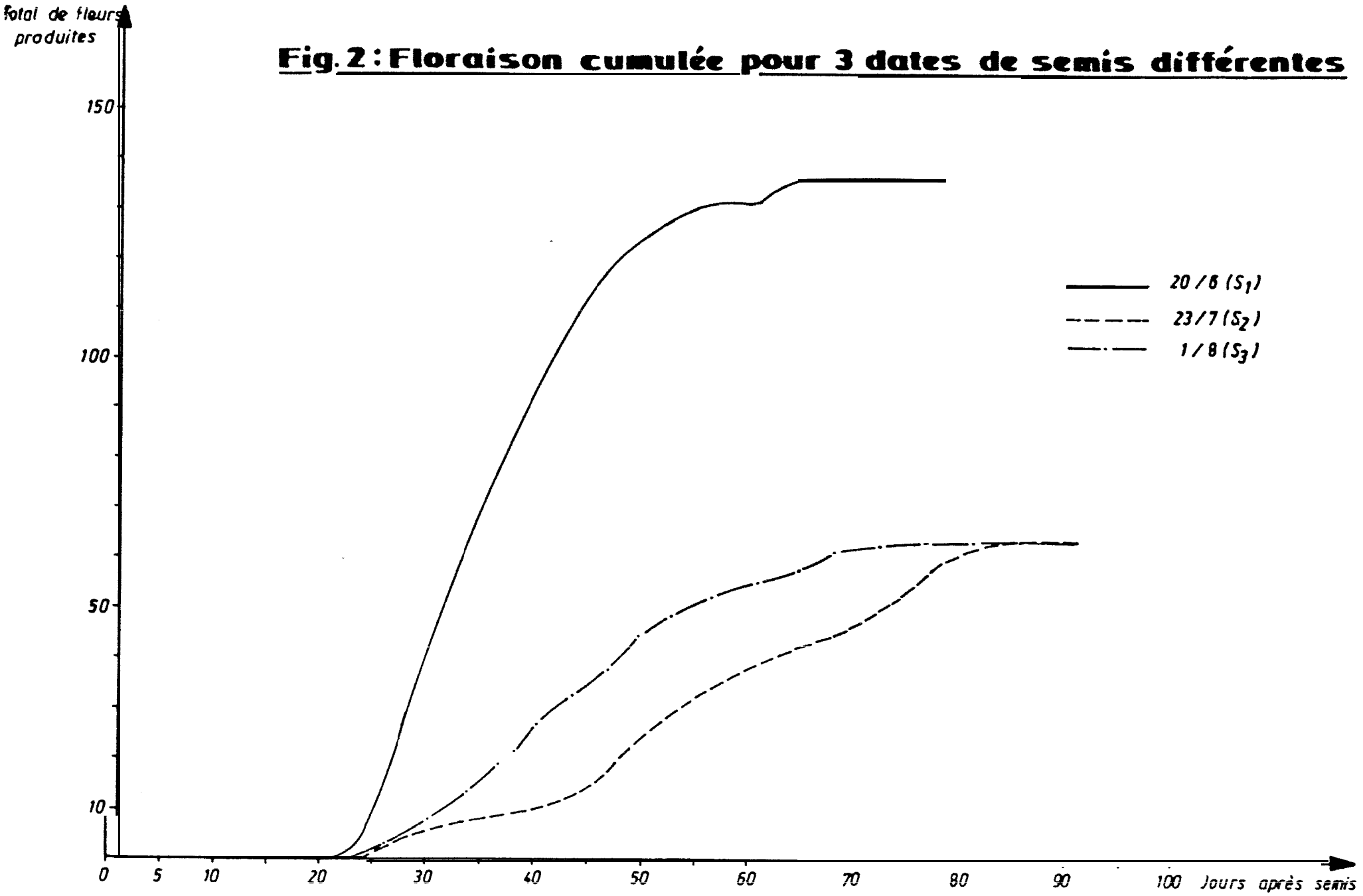
E : (Poids de graines malades/Poids de graines saines) x 100

F : (Poids de graines saines/poids de l'échantillon) x 100

G : Poids de 100 graines à 1 cavité

H : Poids de 100 graines à 2 cavités,

Fig. 2: Floraison cumulée pour 3 dates de semis différentes



3.4 - EFFET DE LA DATE DE SEMIS SUR LA FLORAISON, LA CROISSANCE ET

LE DEVELOPPEMENT :

1 - Floraison :

La floraison cumulée pour les différentes dates de semis est **représentée** sur la figure 2. Pour toutes les parcelles la floraison a débute au 22e jour. Sur les parcelles semées le 20/6 la floraison s'est **déroulée** dans de bonnes conditions d'alimentation hydrique puisqu'il est tombé durant cette phase du cycle de la plante 186,6mm assez bien répartis ; les plantes ont notamment pu éviter les deux **périodes** de sécheresse en débutant leur floraison le 12/7 et en la terminant le 15/8 soit 3 jours avant le début de la 2e sécheresse. L'activité de floraison journalière, **représentée** par la pente de la courbe de floraison cumulée atteint son maximum des le 24e jour avec 5,5 fleurs produites en moyenne/jour et se maintient jusqu'au 42e jour conduisant à une production totale de 136 fleurs au 65e jour.

Les plantes semées le 23/7 et le 1/8 ont subit au **début de** leur floraison la 2e période de sécheresse allant du 18/8 au 8/5. Pour les plantes du traitement S2 la floraison a débuté 8 jours avant la manifestation de cette sécheresse. Dans ces conditions, l'activité initiale de floraison journalière est faible (0,5 fleurs/jour) par rapport à celle observée sur S1. Le retour à des conditions pluviométriques satisfaisantes (47 jours après semis S2) s'accompagne d'une reprise de la production florale (1,2 fleurs/jours) et conduit à une production totale de 64 fleurs au 86e jour.

Les plantes semées le plus tardivement (1/8) ont par contre initié leur floraison en pleine période de sécheresse et ont eu un comportement **différent** des plantes S2. Malgré le 'manque d'eau l'activité moyenne initiale de floraison journalière de 2 fleurs/jour est supérieure à celle observée pour S2 et se maintient cons-

tante à cette valeur même après la reprise des pluies. La floraison se termine plus tôt que sur S2 et conduit à la même production finale de fleurs obtenue cependant au 76e jour.

Les plantes en fonction de la date de semis, ont montré qu'elles pouvaient développer différentes réponses écologiques en ce qui concerne leur floraison selon les conditions climatiques rencontrées. Dans des conditions d'alimentation hydrique favorable (S1) la floraison est un processus intense et bref, 136 fleurs étant produites en 42 jours de croissance. L'apparition d'une sécheresse durant la floraison (S2) conduit la plante à ralentir fortement l'activité de ce processus et le retour à de meilleures conditions hydriques s'accompagne d'une reprise de l'activité de floraison, parallèlement la durée de ce stade de développement est allongée de 40 jours par rapport à S1 pour une production totale 2 fois moins importante.

La réponse de la plante lorsque la floraison débute durant une période de sécheresse (S3) consiste à produire le plus rapidement le maximum de fleurs compte tenu des conditions hydriques du moment, ce qui se traduit par une plus forte activité de floraison initiale que celle observée sur S2, une relative insensibilité de ce paramètre à la reprise d'une alimentation hydrique satisfaisante, et un allongement de la durée de ce processus de 10 jours seulement par rapport à S1 pour une production totale de fleurs équivalente à celle observée en S2.

2 - Croissance et développement :

Un certain nombre de paramètres du développement des plantes ont été suivis en fonction de la date de semis. A tous les stades du cycle de la plante, le nombre de feuilles par pied et l'indice foliaire est plus élevé chez les individus semés le 20/6 (S1) (Fig. 3 et 4). L'activité de production foliaire est identique pour les 2 semis tardifs (S2 et S3) jusqu'au 60j (50 feuilles/pied contre 75 sur S1) puis cette activité diminuant chez les plantes semées les plus tardivement on observe au 75e jour 82 feuilles/pied sur S1, 68 sur S2 et 55 sur S3, représentant le nom-

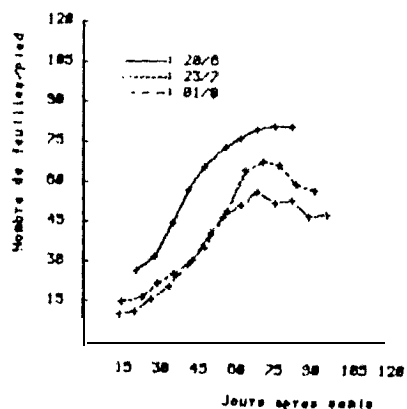


Fig. 3: EVOLUTION DE LA PRODUCTION FOLI-AIRE EN FONCTION DE LA DATE DE SEMIS.

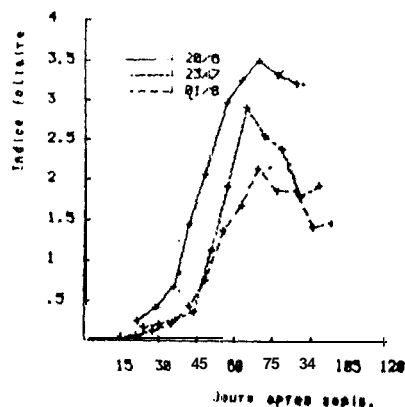


Fig. 4 : EVOLUTION DE L'INDICE FOLIAIRE D'UNE CULTURE D'ARACHIDE EN FONCTION DE LA DATE DE SEMIS.

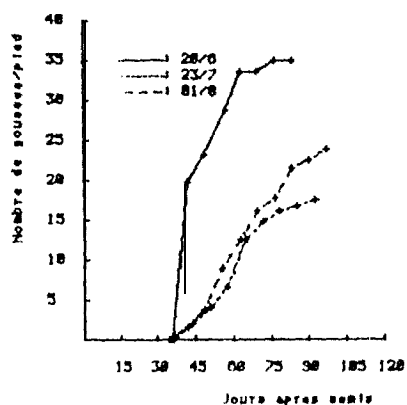


Fig. 5: EVOLUTION DE LA PRODUCTION EN GOUSSSES EN FONCTION DE LA DATE DE SEMIS.

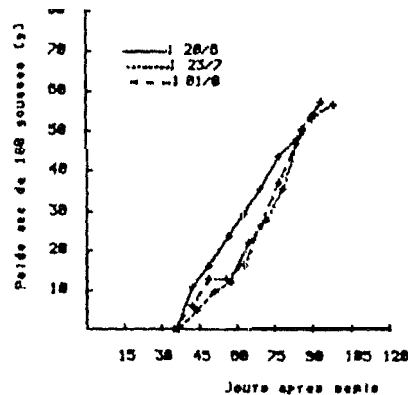


Fig. 6: EVOLUTION DU POIDS SEC DE 100 GOUSSSES EN FONCTION DE LA DATE DE SEMIS.

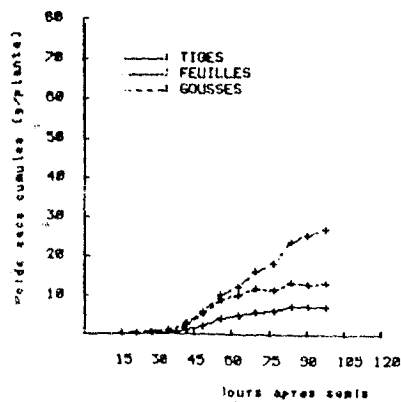


Fig. 7a: EVOLUTION DU POIDS SEC DES DIFFERENTS ORGANES DE LA PLANTE. SEMIS DU 1/8.

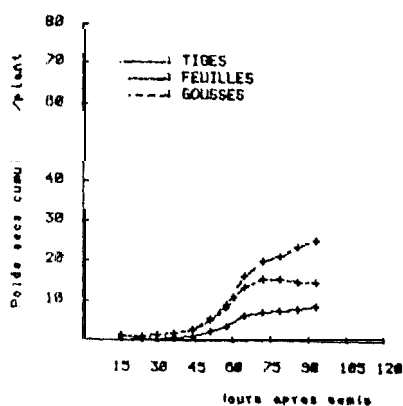


Fig. 7b: EVOLUTION DU POIDS SEC DES DIFFERENTS ORGANES DE LA PLANTE. SEMIS DU 23/7.

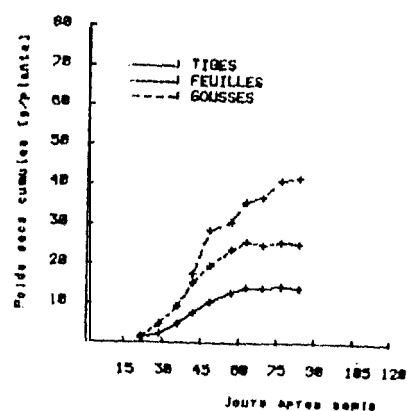


Fig. 7c: EVOLUTION DU POIDS SEC DES DIFFERENTS ORGANES DE LA PLANTE. SEMIS DU 28/6.

bre maximal de feuilles/pied pour chaque traitement. Le nombre de feuille/pied et l'indice foliaire diminuent par la suite fortement sur S2 et S3 sous l'effet de la sécheresse de fin de cycle.

Dans des conditions satisfaisantes d'alimentation hydrique (S1) la fructification est un phénomène intense et bref : elle se termine au 70e jour et 80% du nombre total final de gousses/pied est formé en 15 jours (Fig.5). Ce même % est obtenu au bout de 28 jours de fructification pour le semis S2 et de 40 jours pour le semis S3. Pour ces deux dates de semis, les valeurs d'activité moyenne maximale de fructification journalière représentées par les pentes des courbes de la figure 5 sont identiques mais inférieures à celle observée sur S1 ($0,65 \text{gousses.j}^{-1} \text{ pied}^{-1}$ pour S2 et S3 et $1,79 \text{gousses.j}^{-1} \text{ pied}^{-1}$ pour S1). La fructification se poursuit à son taux maximum jusqu'au 70e jour après semis pour S2 et jusqu'au 80e jour pour S3 ce qui explique les délais observés pour atteindre le stade 80% du total de gousses formées pour les 2 dates de semis. Pour le le semis le remplissage des gousses débute dès l'apparition des premières gousses et se poursuit avec la même activité jusqu'à la récolte (Fig. 6). Dans le cas de semis tardifs La taille initiale des 1ères gousses formées est réduite par rapport à S1 mais par la suite l'activité de remplissage des gousses est plus élevée et au 84e jour la taille des fruits est identique pour les 3 dates de semis.

En conclusion par rapport aux plantes bien alimentées en eau (S1) l'apparition d'un stress pendant la floraison (S2) provoque une diminution de l'activité de fructification, les dates de début et de fin de fructification n'ayant pas été affectées ceci conduit à une diminution de la production finale en gousses de 50% ; lorsque la floraison débute alors que la sécheresse est déjà installée (S3) l'activité de fructification diminue dans les mêmes proportions que sur S2 mais l'allongement de la durée de ce processus conduit à une diminution moindre de la production

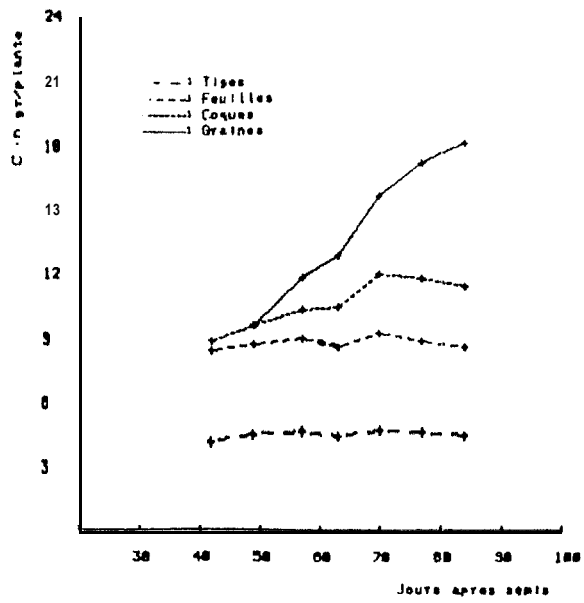


Fig. 8a: Teneur en carbone dans les différents organes exprimée en gr/plante. Semis du 28/8

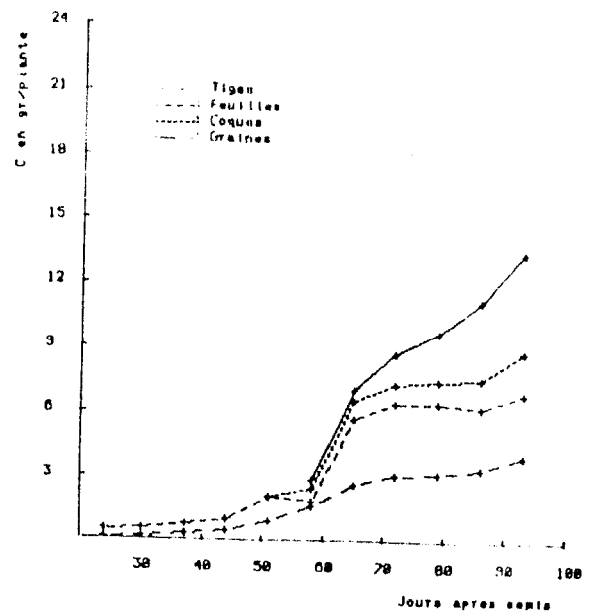


Fig. 8b: Teneur en carbone dans les organes exprimée en gr/plante. Semis du 23/7

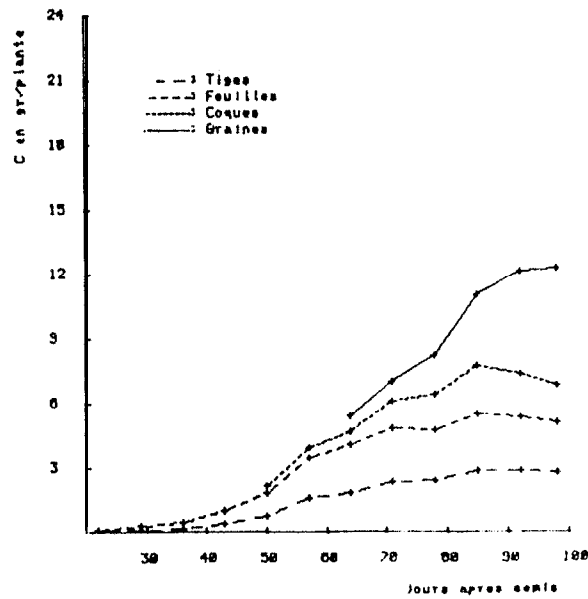


Fig. 8c: Teneur en carbone dans les organes exprimée en gr/plante. Semis du 1/8

finale en gousse/pied (-30% par rapport à S1). Dans ces deux types de stress la stratégie de la plante a consisté à réduire sa production de gousses afin de maintenir à des valeurs satisfaisantes la taille de gousses restantes.

Les quantités de matière sèche accumulées dans les organes de la plants pour les 3 dates de semis sont représentées sur les figures 7 a, b, c. Durant le stade végétatif, les plantes semées le 20/6 (S1) ont accumulé en moyenne 80% de matière sèche de plus que les plantes semées tardivement. A l'apparition de gousses sur S1, la proportion de matière sèche nouvellement formée s'accumulant dans les organes végétatifs diminue puis devient nulle au 70e jour après semis (Fig. 7a). Dans le cas des semis tardifs, les plantes ont subi une sécheresse durant le stade végétatif qui a réduit la quantité de matière sèche des organes par rapport à S1. La reprise des pluies, au 47e jour pour S2 et au 38e jour pour S3, s'accompagne d'une augmentation de la quantité totale de matière sèche et au 75e jour toute la matière sèche formée se dirige vers les gousses (fig. 7b, 7c). Les plantes semées tardivement ont un meilleur coefficient de repartition de la matière sèche en direction des fruits puisqu'on trouve au 84e jour 43% du poids sec total (moins les racines) de la plante dans les gousses pour S3, 40% pour S1 et 36% pour S2. Ce comportement permet de tamponner les conséquences d'une réduction de la quantité totale de matière sèche fabriquée (figure 7) résultant de la réduction de l'appareil végétatif (fig. 3,4).

L'évolution saisonnière des teneurs en C et en N des différents organes de la plante a été suivie. Les teneurs en C et N des plantes diminuent à mesure que le semis s'effectue tardivement (Fig. 8a, b, c). Dans le cas du premier semis la plante cesse d'accumuler du carbone dans son appareil végétatif à l'apparition des gousses (fig. 8a). Par la suite la proportion de carbone dans les organes végétatifs diminue alors que celle des fruits augmente sous l'effet d'un transfert prioritaire des assimilats vers les fruits. Au 70e jour, tout le carbone fixé se dirige vers les

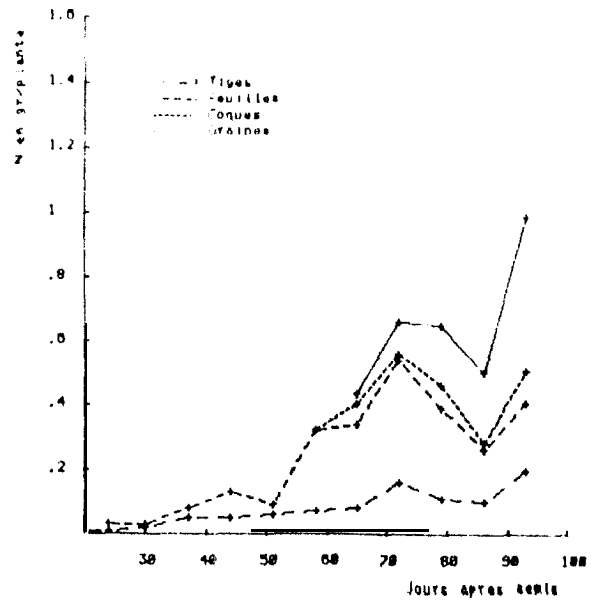
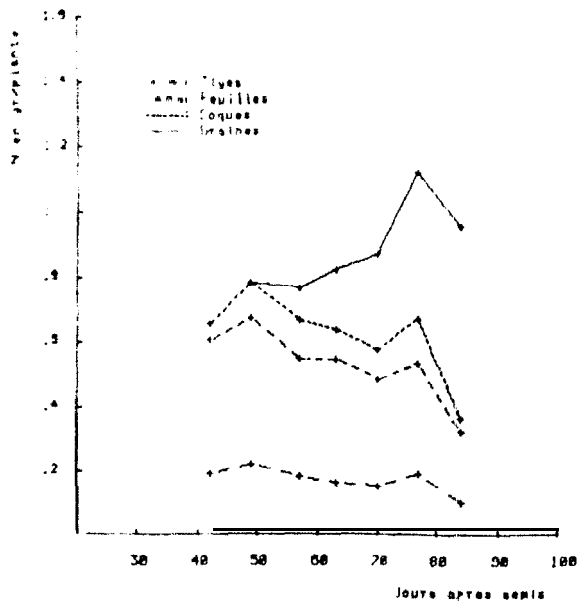


Fig. 9a: Teneur en azote des différents organes exprimée en gr/plante. Semis du 28/6.

Fig. 9b: Teneur en azote dans les différents organes exprimée en gr/plante. Semis du 23/7.

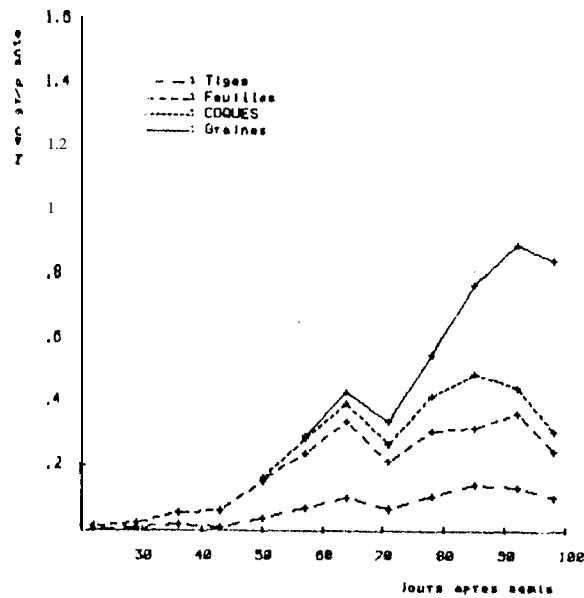


Fig. 9c: Teneur en azote dans les différents organes exprimée en gr/plante. Semis du 1/8.

graines et on observe une stabilisation de la teneur en C des coques, cette date correspond à la fin de la fructification (Fig. 5) et nous émettons l'hypothèse que l'arrêt du transfert de C vers les coques correspond au début de la **période** de maturation. Dans le cas des semis tardifs les plantes continuent d'accumuler du C dans leur appareil végétatif en **moyenne** 25 jours après l'apparition des lères gosses (Fig. 8b et 8c). Tout le C **fixé** est mobilisé par les fruits à partir du **75e** jour et la teneur totale en C des organes **végétatifs** est maintenue constante. La vitesse d'accumulation du C dans les gosses durant la période de remplissage est de **0,23** gr plante⁻¹ jour⁻¹ pour S1; **0,12** pour S2 et **0,15** pour S3. (Fig. 10). On observe à nouveau pour les 2 derniers semis les concordances des dates d'arrêt de fructification et de transfert de C vers les coques que nous supposons **être** la date de début de maturation.

La teneur en azote de l'appareil **végétatif** des plantes semées le **20/6** diminue progressivement à partir de l'apparition des graines surtout sous l'effet de la réduction de la concentration en azote des feuilles (**fig 9a**). Dès le début du remplissage des gosses la teneur en N des coques demeure constante alors que celle des graines augmente **linéairement** (Fig. 11). Le recul de la date de semis provoque une diminution de la **quantité** de N/plante (**fig.9b,c**). Au 50e jour la teneur totale en N des plantes sur S2 et S3 est respectivement de 90 mg/pied et 115 mg/pied alors qu'elle est de **780** sur S1. L'apparition des **lères** gosses sur S2 et S3 s'accompagne d'une augmentation de la teneur en azote de l'appareil végétatif et surtout des **feuilles**, ainsi au 65e jour, 250mg d'**N/plante** sont contenues dans les feuilles sur S2 et S3. Cette augmentation de la teneur en N est probablement importante pour maintenir des feuilles photosynthétiquement actives durant le développement des fruits. La vitesse d'accumulation de l'azote dans les graines n'a pas été affectée par les **diffé-**

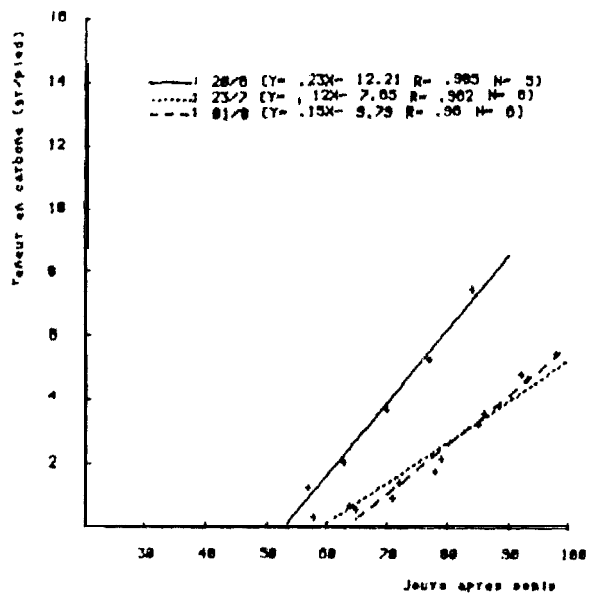


Fig. 10: EVOLUTION DE LA TENEUR EN CARBONE DES DRAINES POUR 3 DATES DE SEMIS.

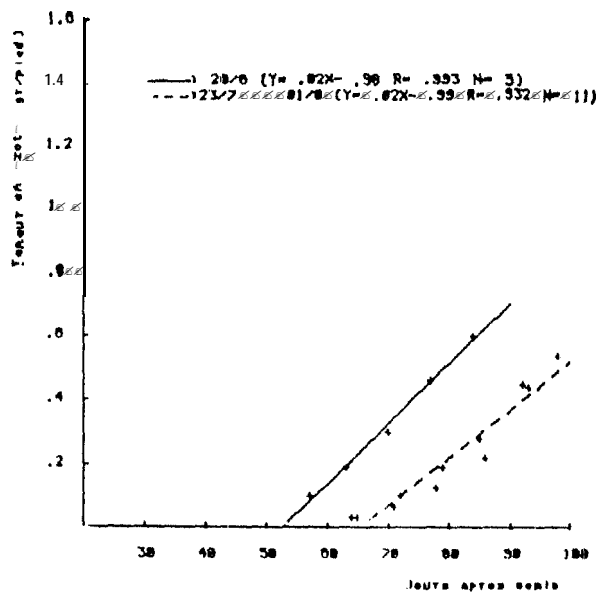


Fig. 11: EVOLUTION DE LA TENEUR EN AZOTE DES GRAINES POUR 3 DATES DE SEMIS. LES VALEURS OBTENUES POUR S2 ET S3 ONT ETE REGROUPEES.

rentes conditions climatiques rencontrées, elle est en moyenne de 20mg d'N (fig.111) dans les graines/plante/jour quelque soit la date de semis. La diminution de la teneur en azote des feuilles sur S1 à l'apparition des graines suggère une contribution de ces dernières à la satisfaction des besoins azotés des fruits, cette diminution se manifeste dans des proportions moindres pour les semis tardifs S2 et S3 à partir du 75e jour, néanmoins dans tous les cas l'N total et la matière sèche totale n'ayant pas été déterminés puisque les feuilles mortes et la masse racinaire totale n'ont pas été collectées, il n'est pas possible d'apprécier le niveau des contributions des structures végétatives au besoin en azote des fruits.

Pour les 2 derniers semis on remarque une diminution passagère de la teneur totale en azote de la plante, surtout dans les feuilles, au 85e jour pour S2 et au 73e jour pour S3, ce phénomène a aussi été constaté sur les céréales (GANRY, communication personnelle). Un des mécanismes pouvant expliquer cette perte d'azote serait une diminution de la pression partielle en ammoniacque en dessous d'un niveau critique qui influencerait le flux molaire de l'ammoniacque dans la feuille (WETSELAAR et GANRY, 1982 In Nitrogen balance in tropical agrosystems. In Microbiology of tropical soils and plant productivity edited by Y.R. DOMMERGUES and H.G. DIEM, Martinees Nijhoff/DR W. JUNK Publishers).

CONCLUSIONS:

Le décalage du semis augmente à la fois le risque d'apparition de sécheresse en fin de cycle et en cours de développement. Les différents types de sécheresse auxquels ont été soumises les plantes en fonction de la date de semis ont permis de retrouver chez la 55-437 Les différentes stratégies de résistance à la sécheresse mises en évidence en saison sèche avec la 73-30. Le recul du semis, ayant conduit les plantes à subir un stress hydrique durant la floraison, a eu pour conséquences les plus importantes un allongement de la durée de la floraison et une diminution de l'intensité de ce processus; une diminution de la quantité de matière sèche totale

dans la plante, une amélioration de la proportion de matière sèche stockée dans les fruits. On observe aussi une réduction de la fixation de C et N de la plante, une utilisation prolongée du C et de N fixé par les organes végétatifs au détriment des gousses, une réduction de la vitesse d'accumulation de C et un maintien de celle d'accumulation de l'N dans les graines. Les Semis tardifs ont provoqué une baisse de rendement de 50% en moyenne principalement sous l'effet d'une diminution de la densité en gousses qui a été la composante du rendement la plus sensible aux conditions hydriques.

L'étude sommaire de l'utilisation du carbone et de l'azote par les plantes au cours de cet essai a permis de mettre en évidence une concordance entre les dates d'arrêt de fructification et de transfert de C vers les coques quelque soit la nature du stress. L'hypothèse a été émise que cette date correspondait au début de la maturation.

Les différences de comportement de la variété testée en fonction de la date de semis reflètent la nécessité d'améliorer nos connaissances sur la fixation, la répartition et l'utilisation du carbone durant les différents stades de développement et pour différentes conditions d'alimentation hydrique, la fixation et l'utilisation de l'azote ainsi que les capacités d'adaptation physiologique de l'arachide sur ces 2 points.