

EP A

ICA-CIDIA

1102
501-
582



INSTITUT INTERAMÉRICAIN DE COOPERATION POUR L'AGRICULTURE

Center Interamericano de
Documentación y
Información Agrícola
0 2 FEB 1987
IICA - CIDIA

EXTENSION AGRICOLE

Editeur de la Série

Ariel Azael, Ph. D.

ICA
M-582

Publi. Misc.

582-ISSN-0534-5391

vol. 1

no. III

L'Institut est l'organisme de l'OEA spécialisée dans le secteur agricole. Il fut fondé en 1942 par les gouvernements américains dans le but d'aider les pays à stimuler et promouvoir le développement rural comme un moyen d'atteindre le développement complet et le bien-être de la population.





INSTITUT INTERAMÉRICAIN DE COOPERATION POUR L'AGRICULTURE

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

0 2 FEB 1987

IICA — CIDA

EXTENSION

AGRICOLE

Editeur de la Série

Ariei Azael, Ph. D.

Publi. Misc.

EE2-ISSN-0534-5391

vol. I

no. III

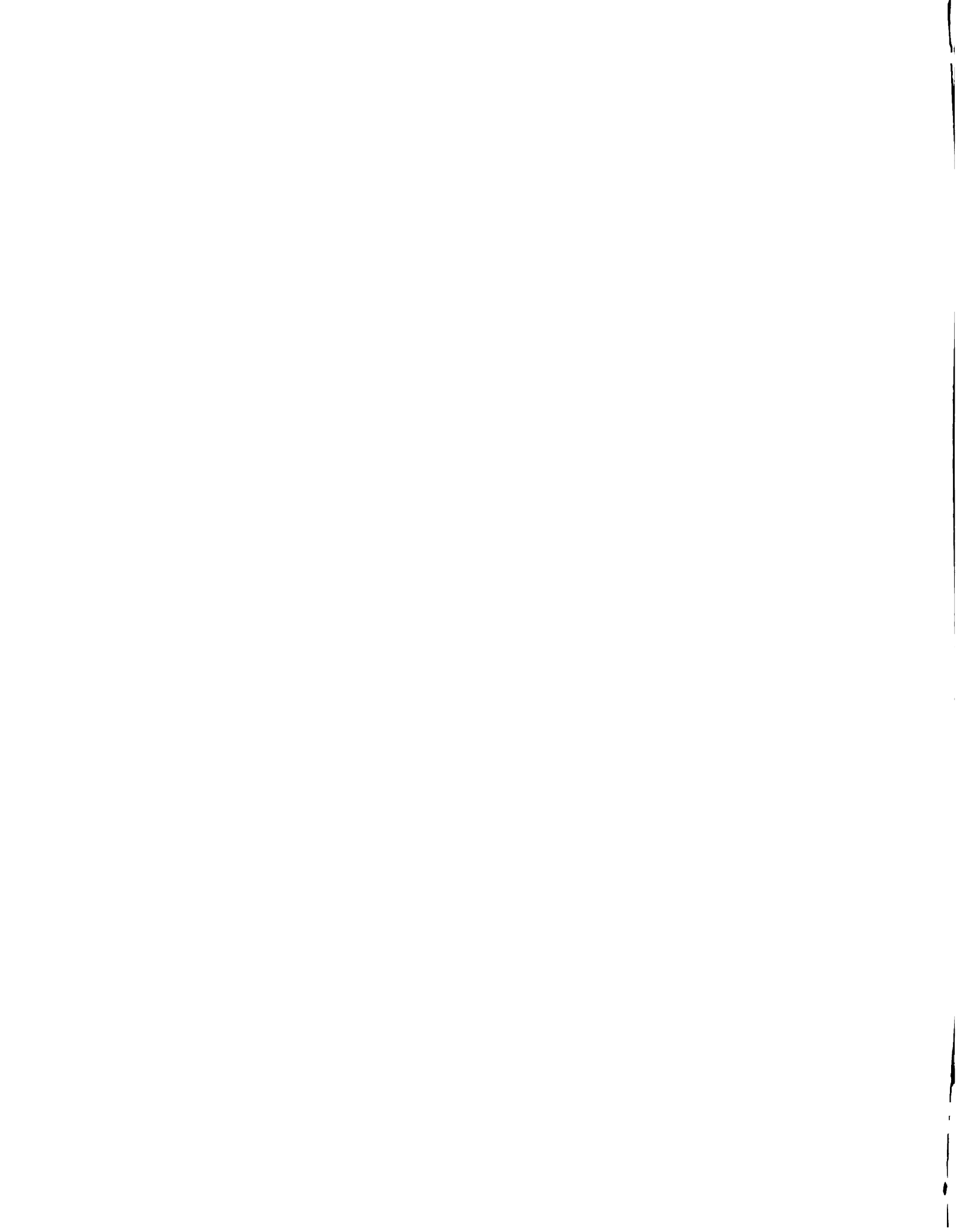
00000612

PREFACE DE L'EDITEUR

Cette série comprend 10 "Feuilles d'Extension" publiées par le Bureau de l'IICA en Haïti dans le but d'appuyer les efforts du Ministère de l'Agriculture en matière d'amélioration de la capacité technique et administrative des Agronomes, Techniciens Agricoles et Petits Producteurs.

L'Editeur remercie de manière particulière les auteurs des différentes Feuilles d'Extension et le Directeur de la Représentation de l'IICA en Haïti, le Dr. Percy Aitken-Soux, sans la coopération active desquelles la présentation de cette édition n'eût pas été possible.

Port au Prince, Septembre 1985



CONTENU

Feuille d'Extension No. 20

Désinfection de la porcherie

Feuille d'Extension No. 21

Pratique de nettoyage de base pour les porcs

Feuille d'Extension No. 22

Pratique de base pour l'alimentation des porcs

Feuille d'Extension No. 23

Pratique de base pour l'abreuvement des porcs

Feuille d'Extension No. 24

Moyenne de consommation journalière en eau pour les porcs.
Conditions humides des tropiques

Feuille d'Extension No. 25

Bases génétiques de l'amélioration des Plantes
Le concept de Phénotype

Feuille d'Extension No. 26

L'hérédité monogénique

Feuille d'Extension No. 27

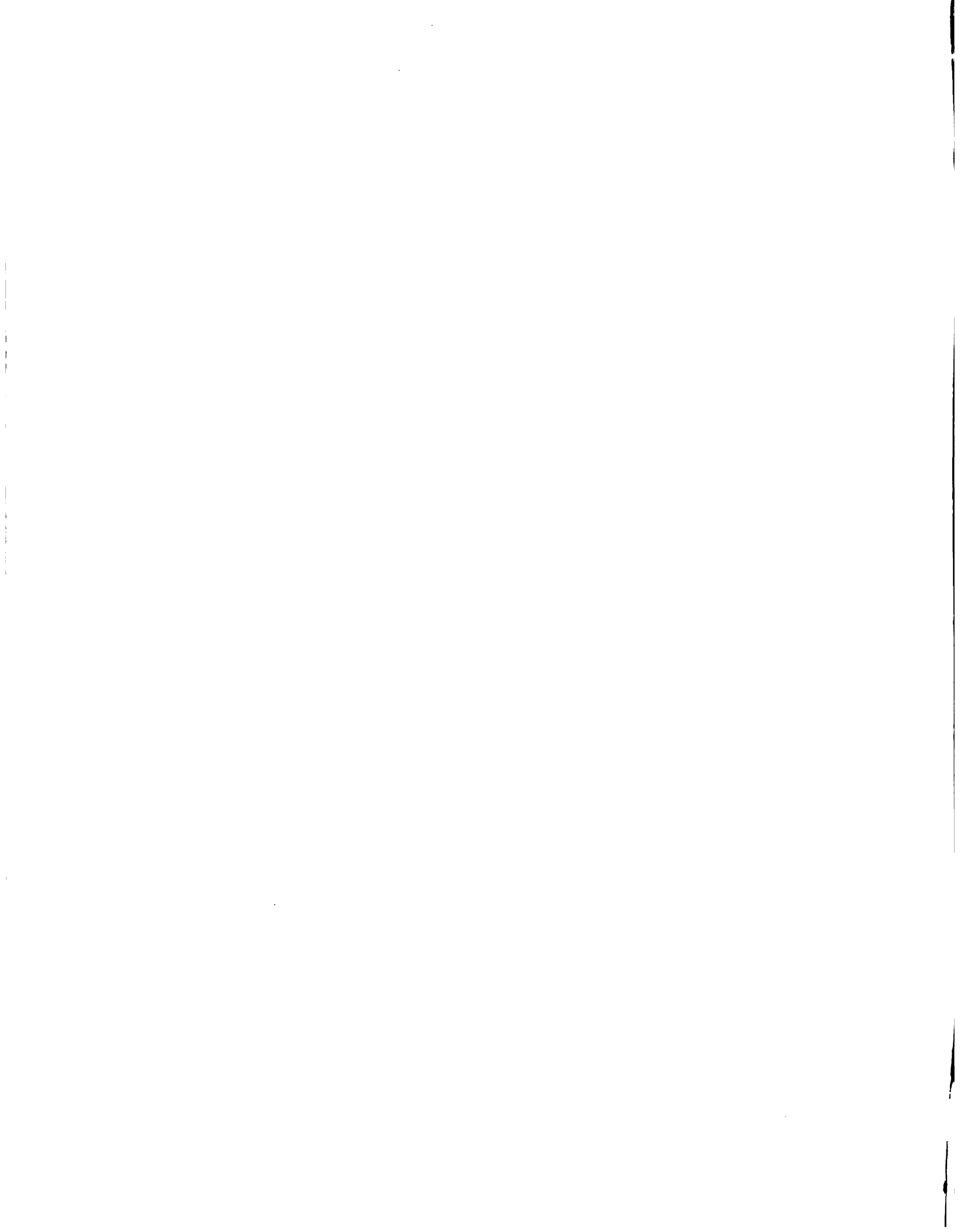
Bases cytologiques de l'hérédité

Feuille d'Extension No. 28

L'Information Génétique

Feuille d'Extension No. 29

Corrélations phénotypiques



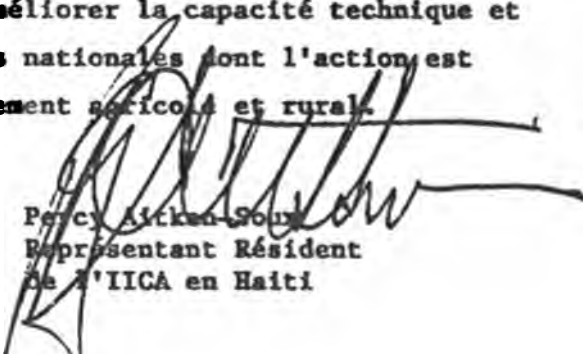
Feuille d'Extension no. 20

Date: Le 22 Novembre, 1984

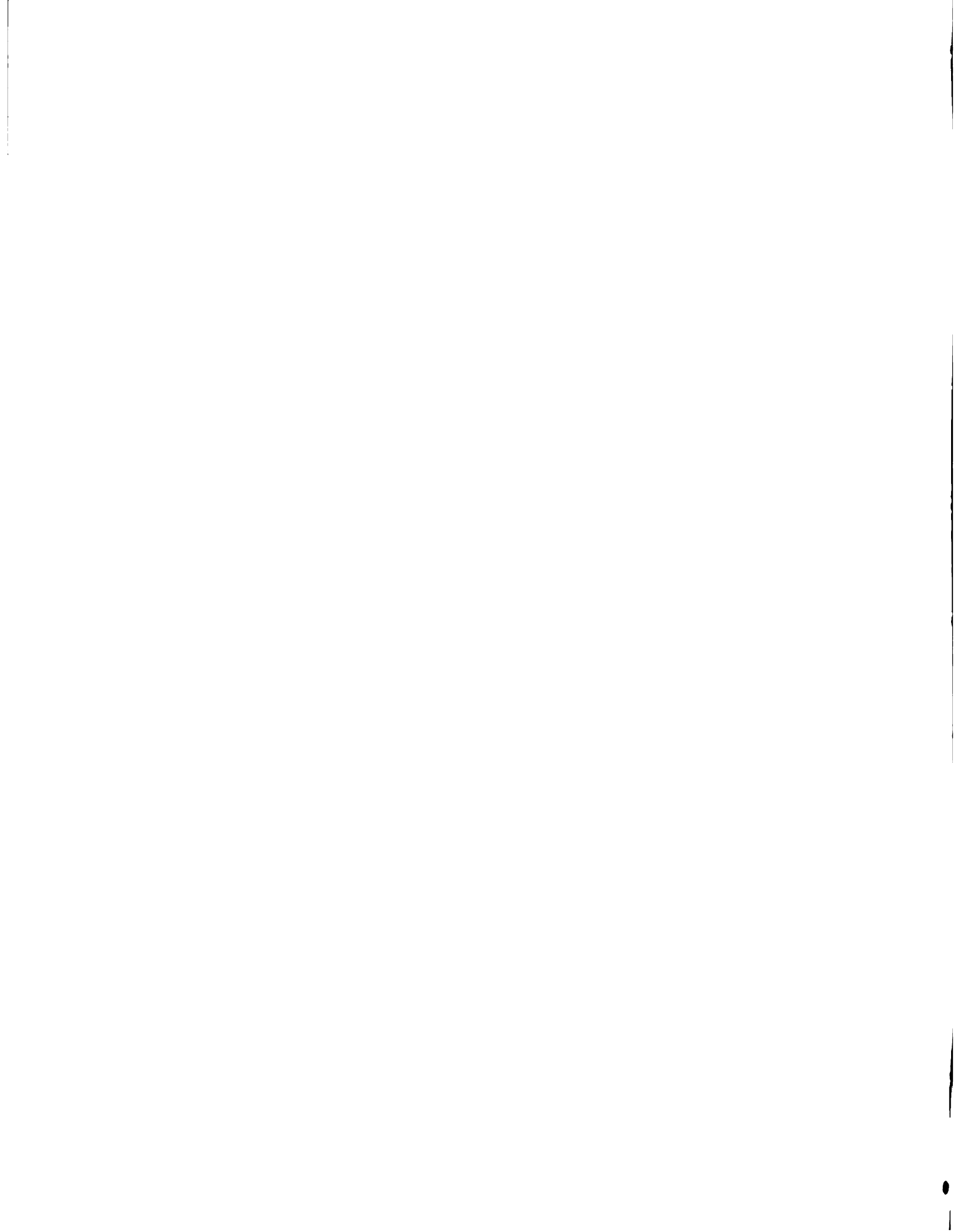
Titre: DESINFECTION DE LA PORCHERIE

Auteurs (s): M. Mechell Jacob
Mme Danièle Mangonès-Dajean

Note: Cette nouvelle Feuille d'Extension de la Représentation de l'Institut Interaméricain de Coopération pour l'Agriculture en Haïti constitue un effort additionnel de l'IICA dans le cadre de sa coopération avec le Gouvernement Haïtien et les Institutions du Secteur Agricole pour élargir la base d'information du Secteur et améliorer la capacité technique et administrative des entités nationales dont l'action est orientée vers le développement agricole et rural.



Percy Aitken-Souza
Représentant Résident
de l'IICA en Haïti



DESINFECTION DE LA PORCHERIE

1. La désinfection de chaque cage doit se faire chaque ~~10~~ jours.

2. Methodes pour Mélanger les Solutions de Désinfection

a) Mélanger la chaux et de l'eau de la manière suivante:

1. 5% chaux
2. 95% eau tiède

b) Mélanger le clorox et l'eau de la manière suivante:

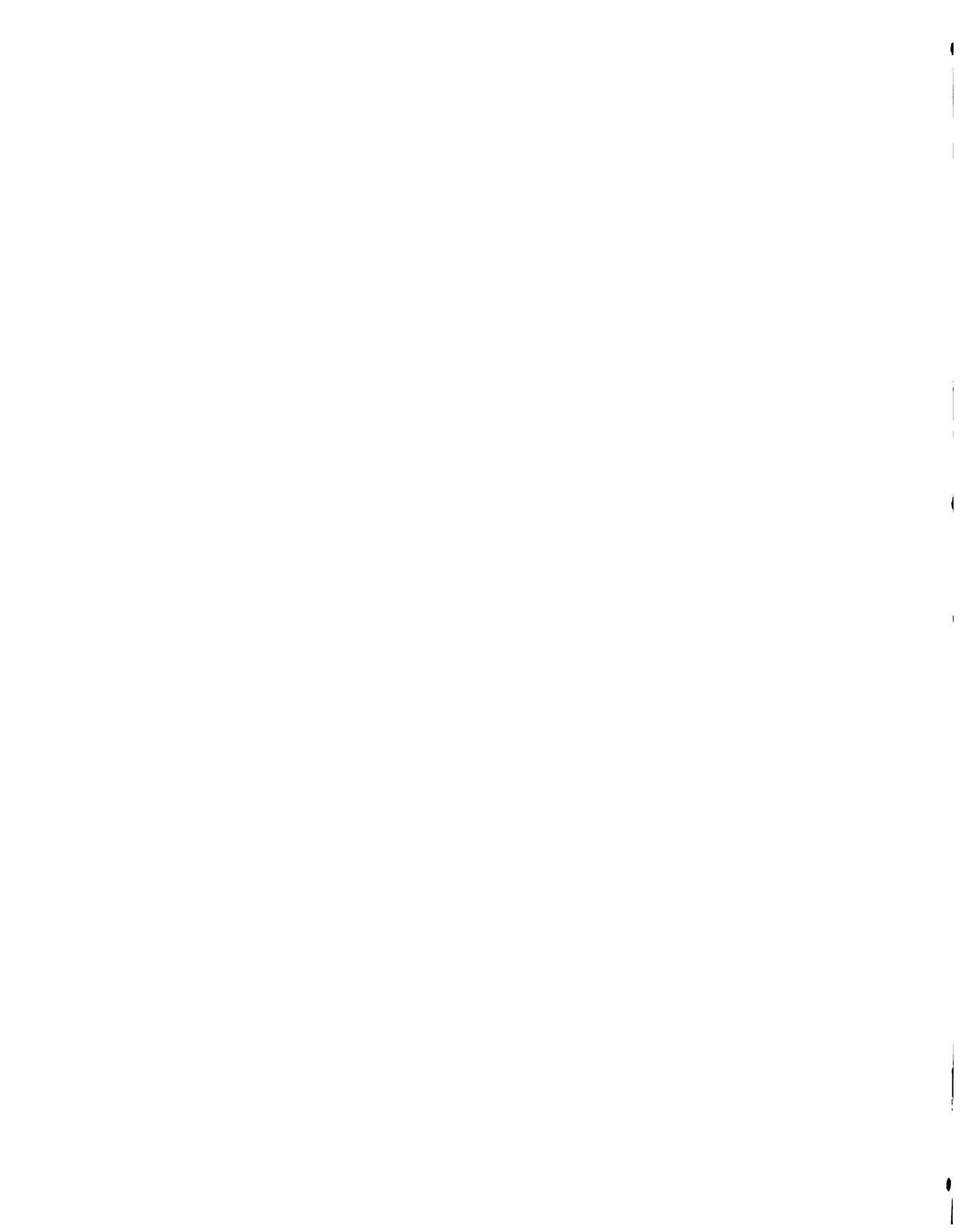
1. .5% clorox
2. 99.5% eau tiède

ATTENTION*** Ces mélanges gratteront la peau et les yeux des travailleurs. Il faut donc faire attention en appliquant ces solutions.

3. Un jour avant l'arrivée du porc, on désinfecte, une fois.

4. On désinfecte:

- a) Les planches
- b) Les murs
- c) Les mangeoires
- d) Les abreuvoirs
- e) Sous la toiture





Feuille d'Extension no. 21

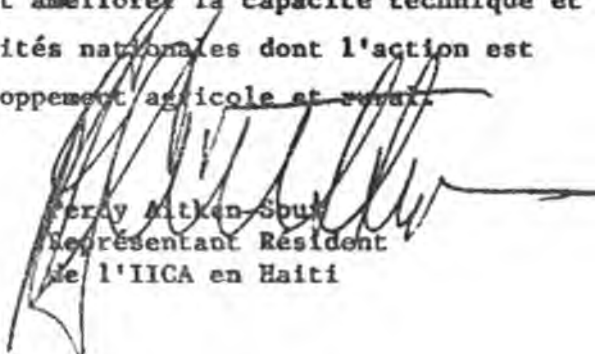
Date: Le 22 Novembre, 1984

Titre: PRATIQUE DE NETTOYAGE DE BASE POUR LES PORCS

Auteur(s): M. Mechell Jacob
Mme Danièle Mangonès-Dejean

Note: Cette nouvelle Feuille d'Extension de la Représentation de l'Institut Interaméricain de Coopération pour l'Agriculture en Haiti constitue un effort additionnel de l'IICA dans le cadre de sa coopération avec le Gouvernement Haitien et les Institutions du Secteur Agricole pour élargir la base d'information du Secteur et améliorer la capacité technique et administrative des entités nationales dont l'action est orientée vers le développement agricole et rural.

Impression: M. Alcé Sarde


Perry Mitken-Souff
Représentant Résident
de l'IICA en Haiti





Feuille d'Extension no. 21

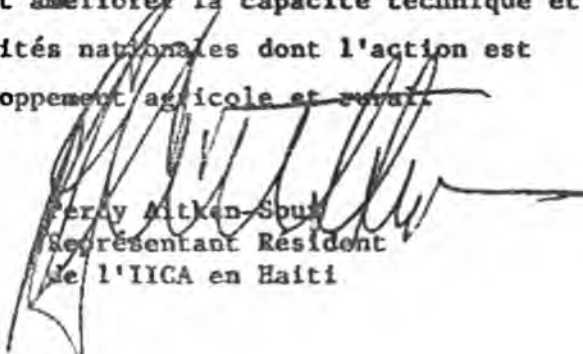
Date: Le 22 Novembre, 1984

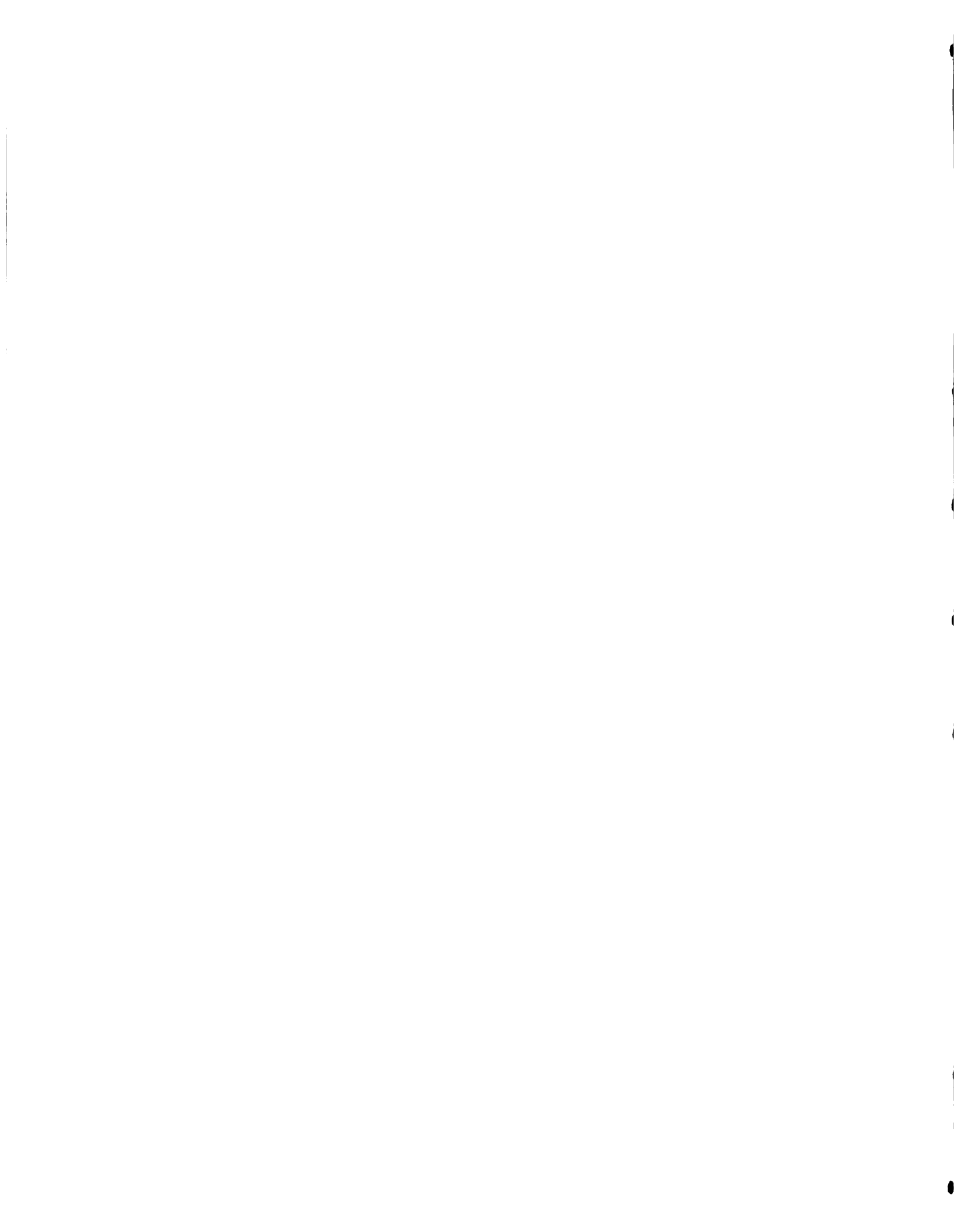
Titre: PRATIQUE DE NETTOYAGE DE BASE POUR LES PORCS

Auteur(s): M. Mechell Jacob
Mme Danièle Mangonès-Dejean

Note: Cette nouvelle Feuille d'Extension de la Représentation de l'Institut Interaméricain de Coopération pour l'Agriculture en Haiti constitue un effort additionnel de l'IICA dans le cadre de sa coopération avec le Gouvernement Haitien et les Institutions du Secteur Agricole pour élargir la base d'information du Secteur et améliorer la capacité technique et administrative des entités nationales dont l'action est orientée vers le développement agricole et rural.

Impression: M. Alcé Sarde


Perry Aitken-Spurr
Représentant Résident
de l'IICA en Haiti



PRATIQUE DE NETTOYAGE DE BASE POUR LES PORCS

1. Les cages doivent être sèches et propres.
2. A peu près une heure après avoir terminé de nourrir les porcs, nettoyer chaque cage enlevant les excréments et l'urine en utilisant un balai dur. Pour la matinée après le nettoyage suivant l'alimentation, utiliser de l'eau si la quantité est adéquate. Ne pas utiliser l'eau pour le nettoyage après l'alimentation du soir.
3. A peu près à midi et à 5:00 pm un autre nettoyage comprenant l'élimination de l'eau ou les porcs ont été baignés, les excréments et l'urine.
4. Chaque ~~30~~ jour désinfecter les cages avec un mélange de ~~chlorox~~ et d'eau chaude, ou chlorox et eau chaude comme décrit dans la Feuille d'Extension # 20.




Feuille d'Extension no. 22

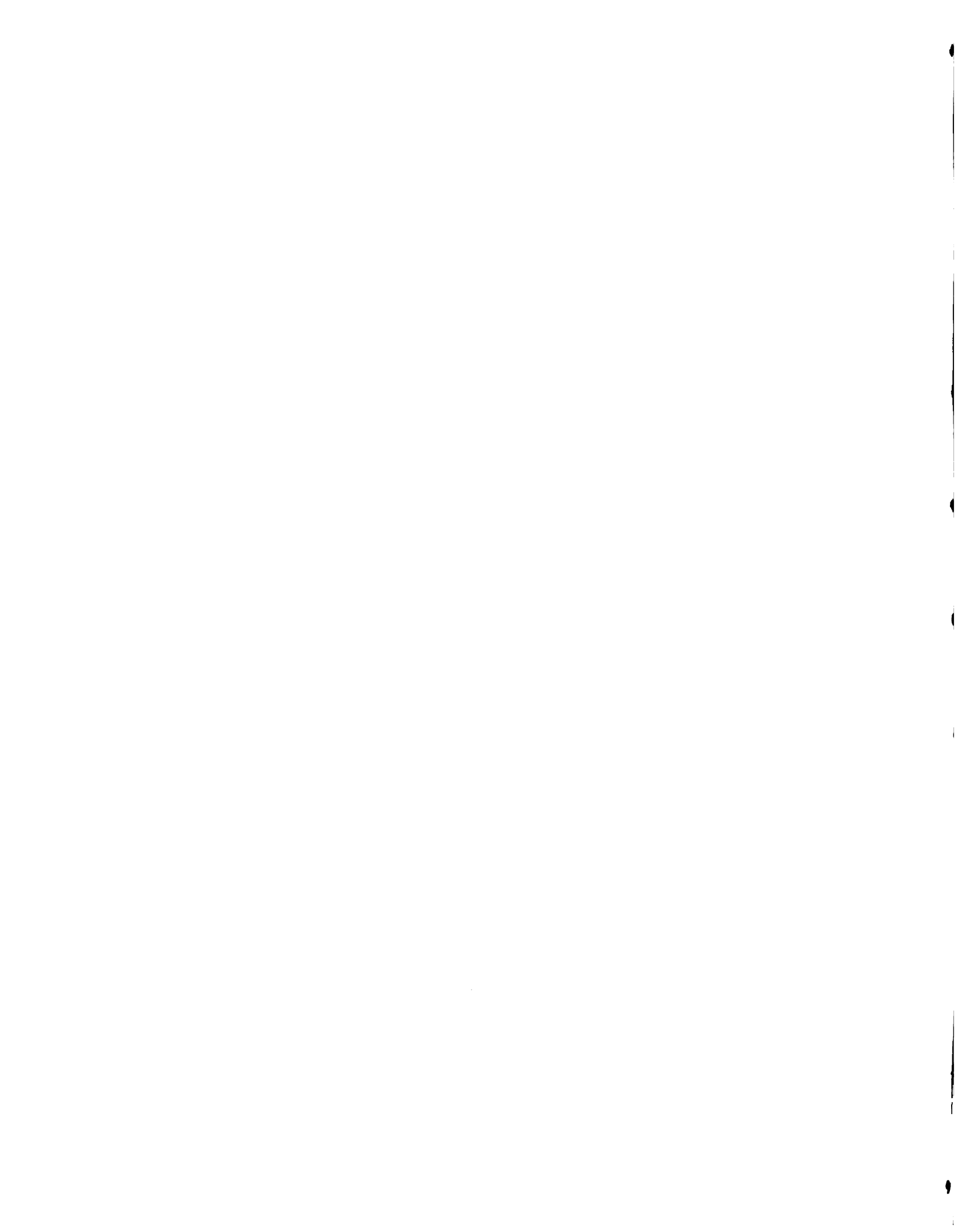
Date: Le 22 Novembre, 1984

Titre: PRATIQUE DE BASE POUR L'ALIMENTATION DES FORCES

Auteurs (s): M. Mechell Jacob
Mme Danièle Mangonès-Dejean

Note: Cette nouvelle Feuille d'Extension de la Représentation de l'Institut Interaméricain de Coopération pour l'Agriculture en Haïti constitue un effort additionnel de l'IICA dans le cadre de sa coopération avec le Gouvernement Haïtien et les Institutions du Secteur Agricole pour élargir la base d'information du Secteur et améliorer la capacité technique et administrative des entités nationales dont l'action est orientée vers le développement agricole et rural.


Percy Attkes-Saux
Représentant Résident
de l'IICA en Haïti



PRATIQUE DE BASE POUR L'ALIMENTATION DES PORCS

1. Nourrir deux fois par jour:
 - 1o) à 6:00 a.m.
 - 2o) à 6:00 p.m.

2. Chaque fois que les porcs doivent être nourris, donner à chaque porc:
 - 1kg ou 2.2 livres croissant
 - 1kg ou 2.2 livres verrat
 - 1kg ou 2.2 livres gestation
 - ce qu'un porc peut manger lactation
en moyenne est. 10 livres/jour
 - ce qu'un porc peut manger nursery
en moyenne est 1 livre /jour

3. Utiliser un gallon en plastique qui contiendrait du lait, mesurer 2.2 lbs de nourriture. Le niveau de 2.2 lbs est marqué à l'extérieur de la bouteille en utilisant une encre indélébile.

4. Un porc qui ne mange pas aux heures prescrites doit être considéré malade.

5. Après consommation de toute la nourriture, la mangeoire doit être nettoyée à l'aide d'un balai et de l'eau (si la quantité d'eau est suffisante).





Feuille d'Extension no. 23

Date: Le 22 Novembre, 1984

Titre: PRATIQUE DE BASE POUR L'ABREUVAGE DES PORCS

Auteurs (s): M. Mechell Jacob
Mme Danièle Mangonès-Dajean

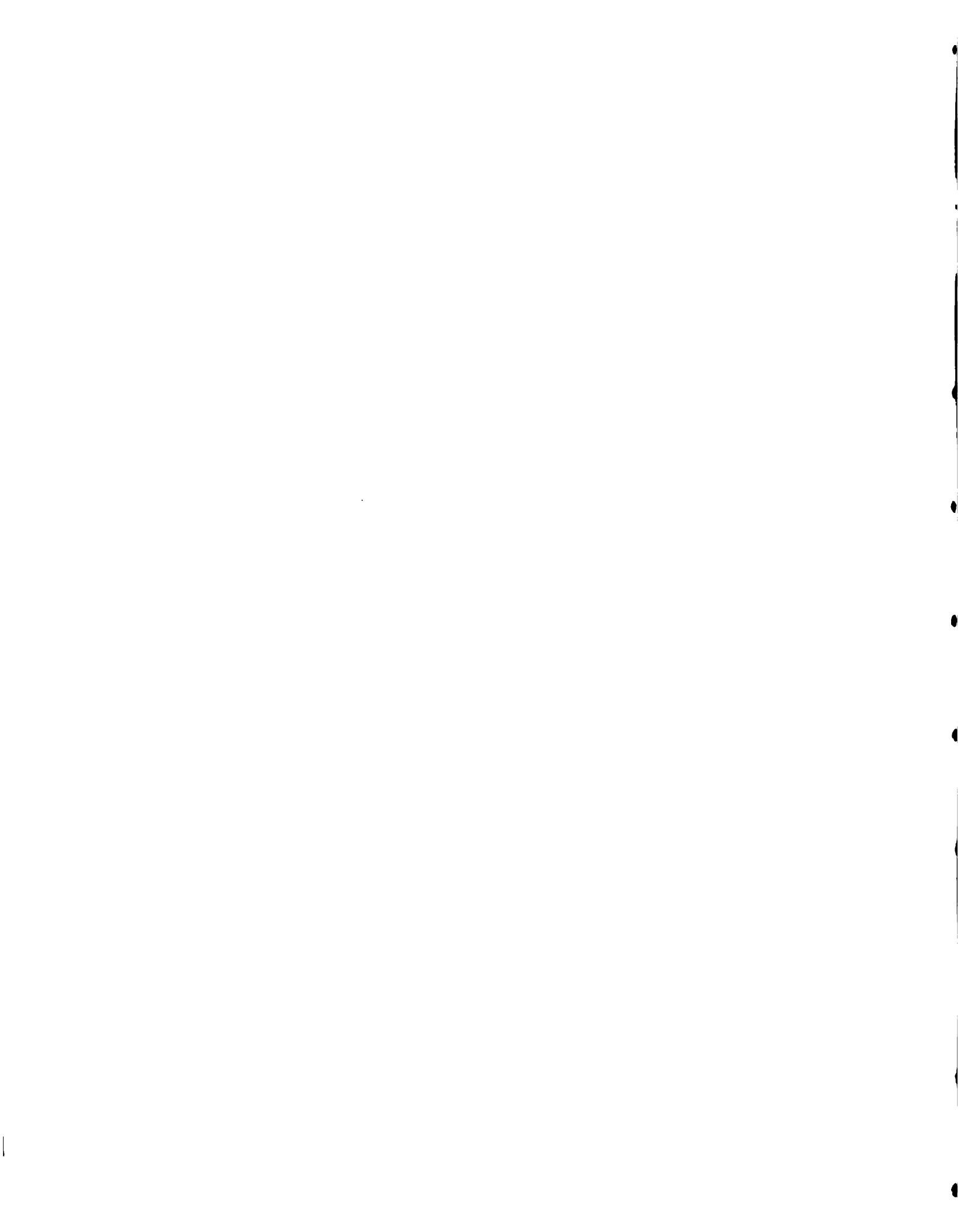
Note: Cette nouvelle Feuille d'Extension de la Représentation de l'Institut Interaméricain de Coopération pour l'Agriculture en Haïti constitue un effort additionnel de l'IICA dans le cadre de sa coopération avec le Gouvernement Haïtien et les Institutions du Secteur Agricole pour élargir la base d'information du Secteur et améliorer la capacité technique et administrative des entités nationales dont l'action est orientée vers le développement agricole et rural.


Percy Aitken-Souza
Représentant Résident
de l'IICA en Haïti



PRATIQUE DE BASE POUR L'ABREUVAGE DES PORCS

1. L'eau potable devrait être disponible 24 heures chaque jour.
Si la quantité d'eau potable est insuffisante, alors l'eau est rationnée pendant les 2 périodes d'alimentation, ainsi qu'à ces heures additionnelles, si possible: 10:00 am, 4:00 pm, 10:00 pm.
2. Aux heures de grande chaleur du jour, les porcs devraient être dûment lavés à 2 reprises, pourvu que la quantité d'eau soit suffisante.



SA



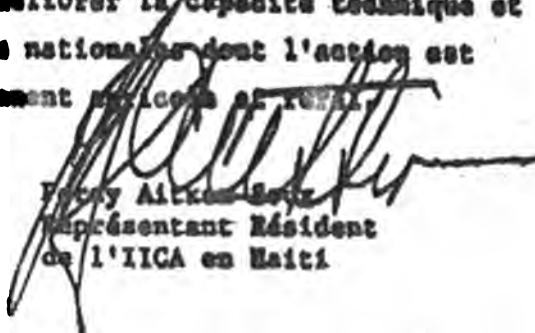
Feuille d'Extension no. 24

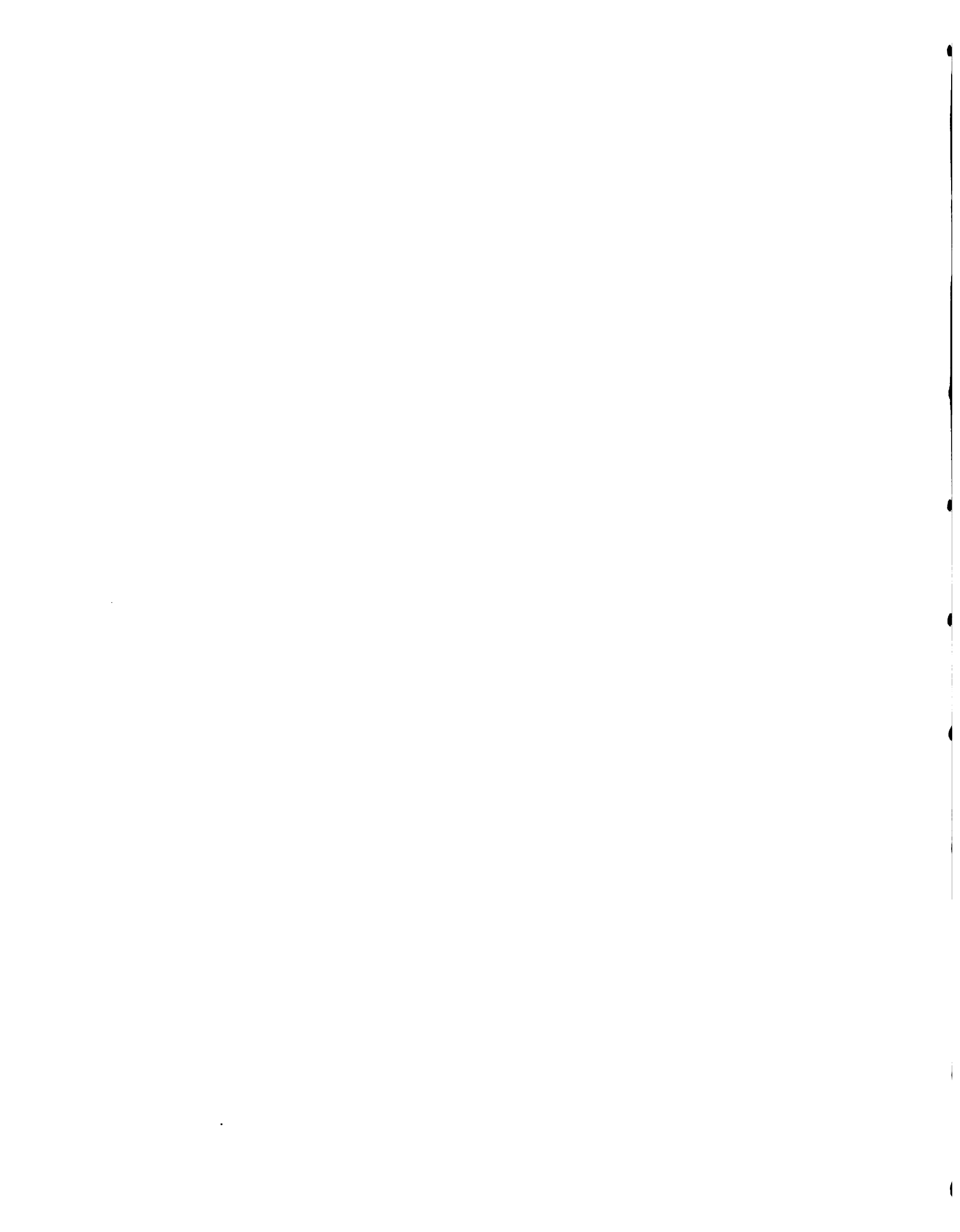
Date: Le 22 Novembre, 1964

Titre: MOYENNE DE CONSOMMATION JOURNALIERE EN EAU POUR
LES FORCS - CONDITIONS HUMIDES DES TROPIQUES

Auteurs (s): - M. Michael Jacob
- M^{me} Danièle Mangonès-Dajean

Note: Cette nouvelle Feuille d'Extension de la Représentation de l'Institut Interaméricain de Coopération pour l'Agriculture en Haïti constitue un effort additionnel de l'IICA dans le cadre de sa coopération avec le Gouvernement Haïtien et les Institutions du Secteur Agricole pour élargir la base d'information du Secteur et améliorer la capacité technique et administrative des entités nationales dont l'action est orientée vers le développement agricole et rural.

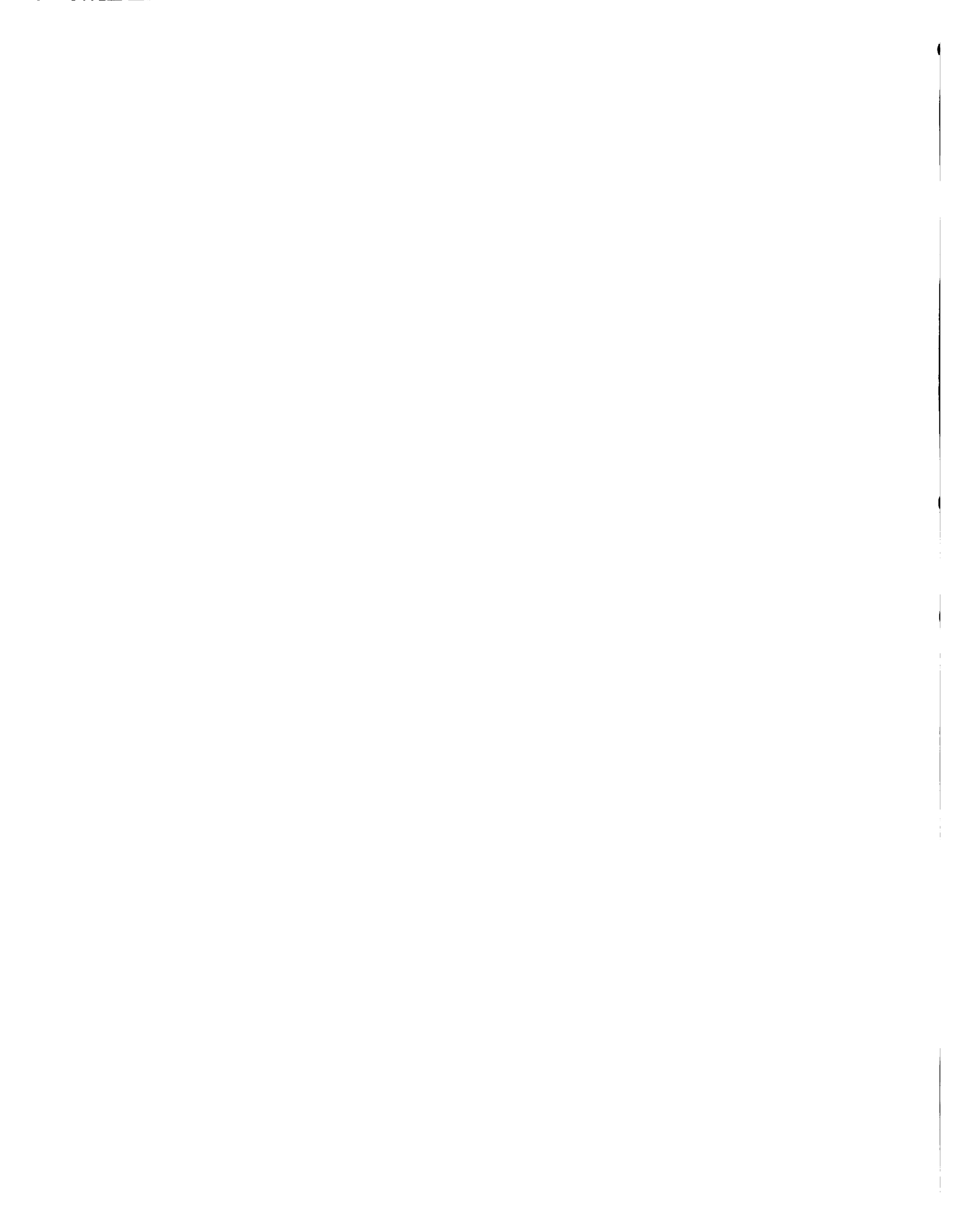

Percy Aitken
Représentant Résident
de l'IICA en Haïti



MOYENNE DE CONSOMMATION JOURNALIERE EN EAU POUR LES PORCS -

CONDITIONS SECHES DES TROPIQUES

<u>POLDS DU CORPS EN LBS</u>	<u>NIERE DE GALLONS D'EAU/JOUR</u>
25	.80
50	.95
75	1.2
100	2.0
150	3.0
200	4.0
250	4.75
300	5.5
350	6.5
400	7.5
LACTATION	11.0
GESTATION	.5



CONTENU DU NO. 25

	Page
1.1 Le concept de phénotype	1
1.2 Le phénomène de l'hérédité	2
1.3 La méthode génétique	4
1.4 Divisions de la Génétique	6
Exercices	7

1.1 Le concept de phénotype

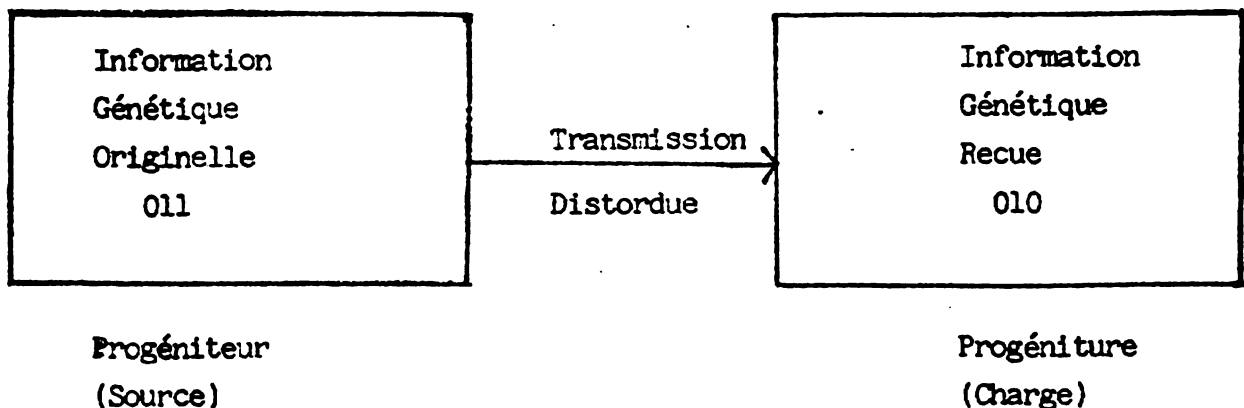
S'il vous arrive de visiter quelques rizières à la Vallée de l'Artibonite--je vous recommande une telle promenade génétique--vous vous rendriez compte qu'il n'existe pas deux plantes identiques pour une caractéristique donnée. Considérons-si vous le voulez bien-- un organe quelconque: la feuille par exemple. Ne remarquez-vous pas que certaines plantes ont des feuilles à limbe lisse, tandis que d'autres ont des feuilles à limbe rugueux. Regardez maintenant les bases des tiges. Chez certaines plantes, les bases sont vertes, alors qu'elles sont brunes chez d'autres. Ne remarquez-vous pas que certaines plantes ont plus de talles que d'autres? Quant aux graines, elles peuvent être courtes, longues, sans arête, avec arête; à un autre niveau, elles peuvent contenir beaucoup d'amylose ou très peu d'amylose, une teneur élevée ou faible en lysine etc. Certaines plantes peuvent être résistantes à la pyriculariose, tandis que d'autres sont susceptibles à la maladie; ici, vous voyez des plantes à chaume court; là, des individus à chaume long.

Toutes ces caractéristiques anatomiques (hauteur des plantes, longueur des graines, aristation des enveloppes du caryopse, pubescence des feuilles), physiologiques (coloration de la tige), biochimiques (susceptibilité ou résistance à la pyriculariose, teneur en lysine, amylose) ou autres, sont désignées par le terme de phénotype. Celui-ci peut indiquer une caractéristique quelconque (par exemple croissance arbustive ou volubile du haricot commun) ou un ensemble de caractéristiques quelconques--par exemple canne à sucre à tige cireuse, à forte teneur en saccharose et résistante au charbon) ou encore toute la plante elle-même-- par exemple le phénotype "Mondo Novo" chez le caféier, le phénotype "Madame Gougousse" chez le riz.

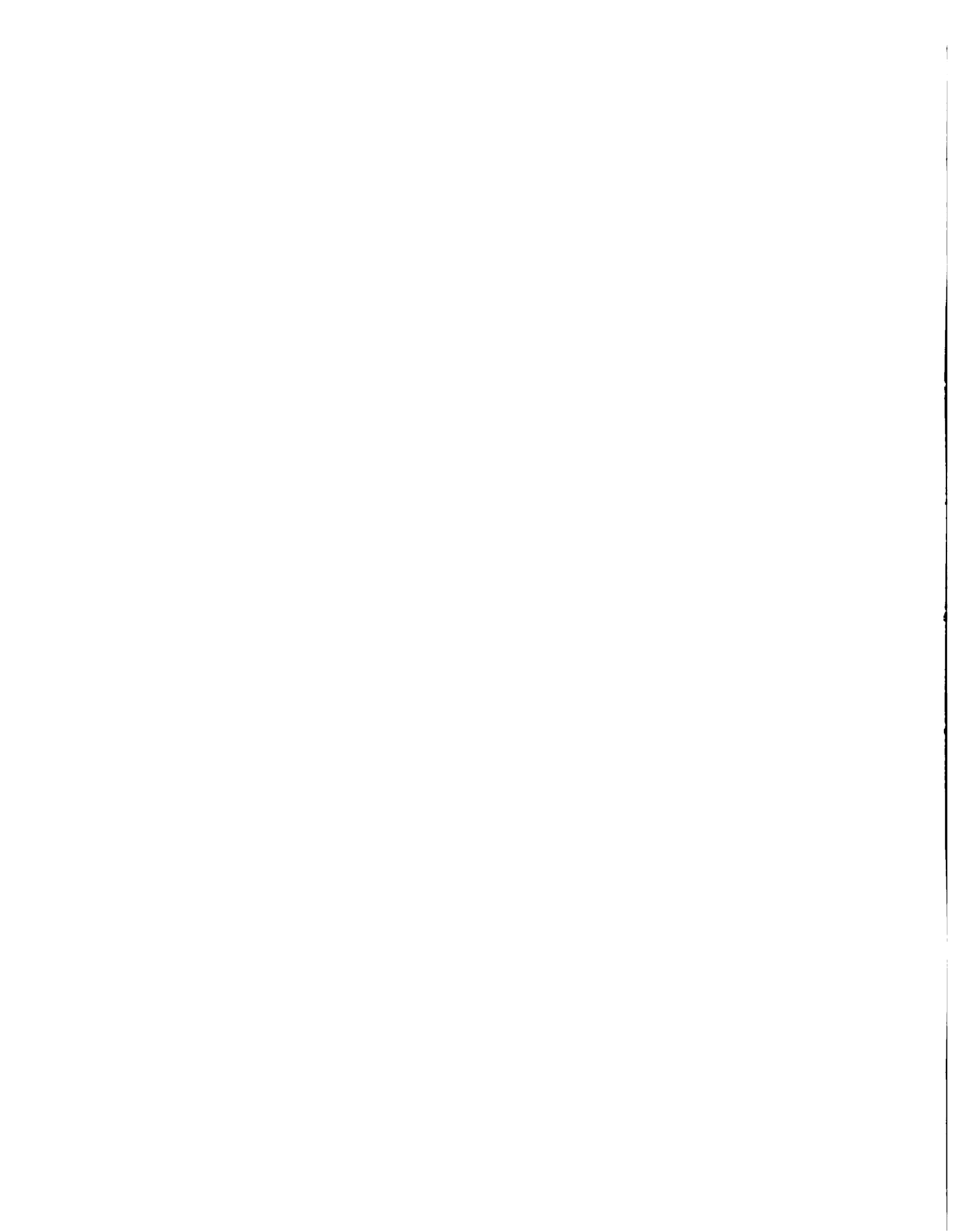


1.2 Le phénomène de l'hérédité

Un dicton haïtien dit, à juste titre: "Jouroumou pa donnin Kalebasse". Voilà illustré le phénomène de l'hérédité spécifique. Mais réfléchissons un peu, voulez-vous? Si, de génération en génération, le giraumon donne naissance à du giraumon, quel que soit l'environnement dans lequel se développent les plantes, il est évident que chaque plante du potiron détient une information spécifique qu'elle transmet sans distorsion aucune à sa progéniture. L'hérédité est donc le phénomène par lequel un progéniteur transmet à sa progéniture une information dite génétique qui assure entre eux un certain degré de ressemblance phénotypique. Lorsqu'il s'agit de transfert d'information d'une source (progéniteur) à une charge (progéniture), on doit toujours s'attendre à ce que le code informationnel puisse subir quelques distorsions (variations) (voir schéma ci-dessous)



Lorsque ces variations de l'information génétique—appelées mutations génétiques se produisent chez le haricot commun par exemple, il se peut qu'un phénotype original à deux cotylédons (information 011) donne une progéniture à trois cotylédons (information 010) (voir Azael 1976). Ainsi donc on aurait chez le haricot commun deux phénotypes, savoir:



PHENOTYPE A

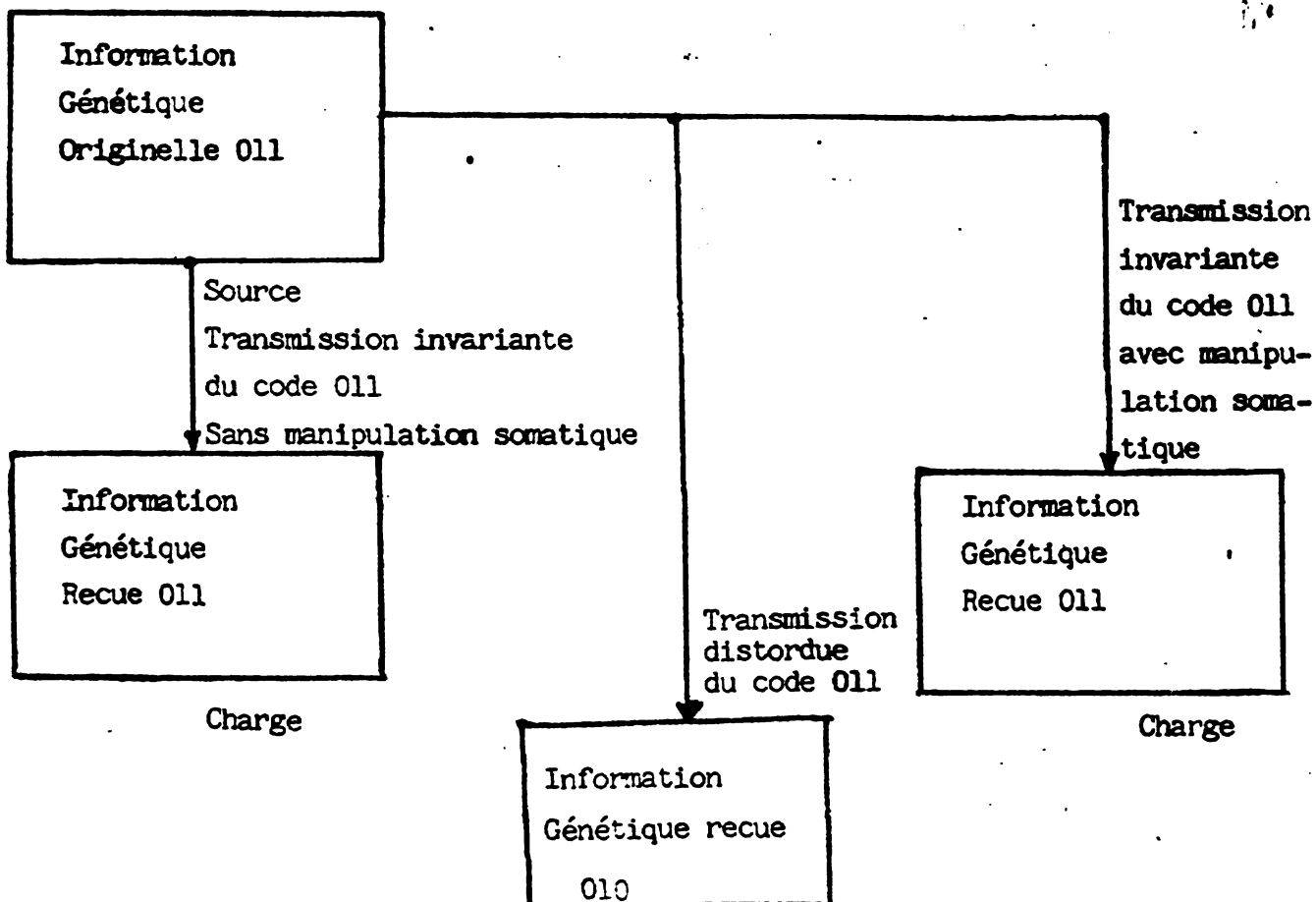
Graine à deux cotylédons

PHENOTYPE B

Graine à trois cotylédons

Le phénomène est héréditaire parce qu'il résulte d'une variation opérée au niveau de l'information génétique.

Prenons maintenant un individu de phénotype A (graines à deux cotylédons). Enlevons-lui, avec toute la prudence nécessaire, un cotylédon. Nous avons en toute évidence un autre phénotype, soit C, graine à un cotylédon. Lorsque nous aurons récolté des semences issues de C comme progéniteur, nous constaterons que toute la progéniture sera formée d'individus de phénotype A. En toute évidence, la variation opérée au niveau du phénotype A n'a provoqué aucune variation du code génétique Oll, lequel a été transmis tel quel. Ainsi donc lorsqu'il n'y a pas de variation de l'information génétique, on parle de mutations somatiques. Ces réflexions nous amènent à visualiser de la manière suivante le phénomène de l'hérédité





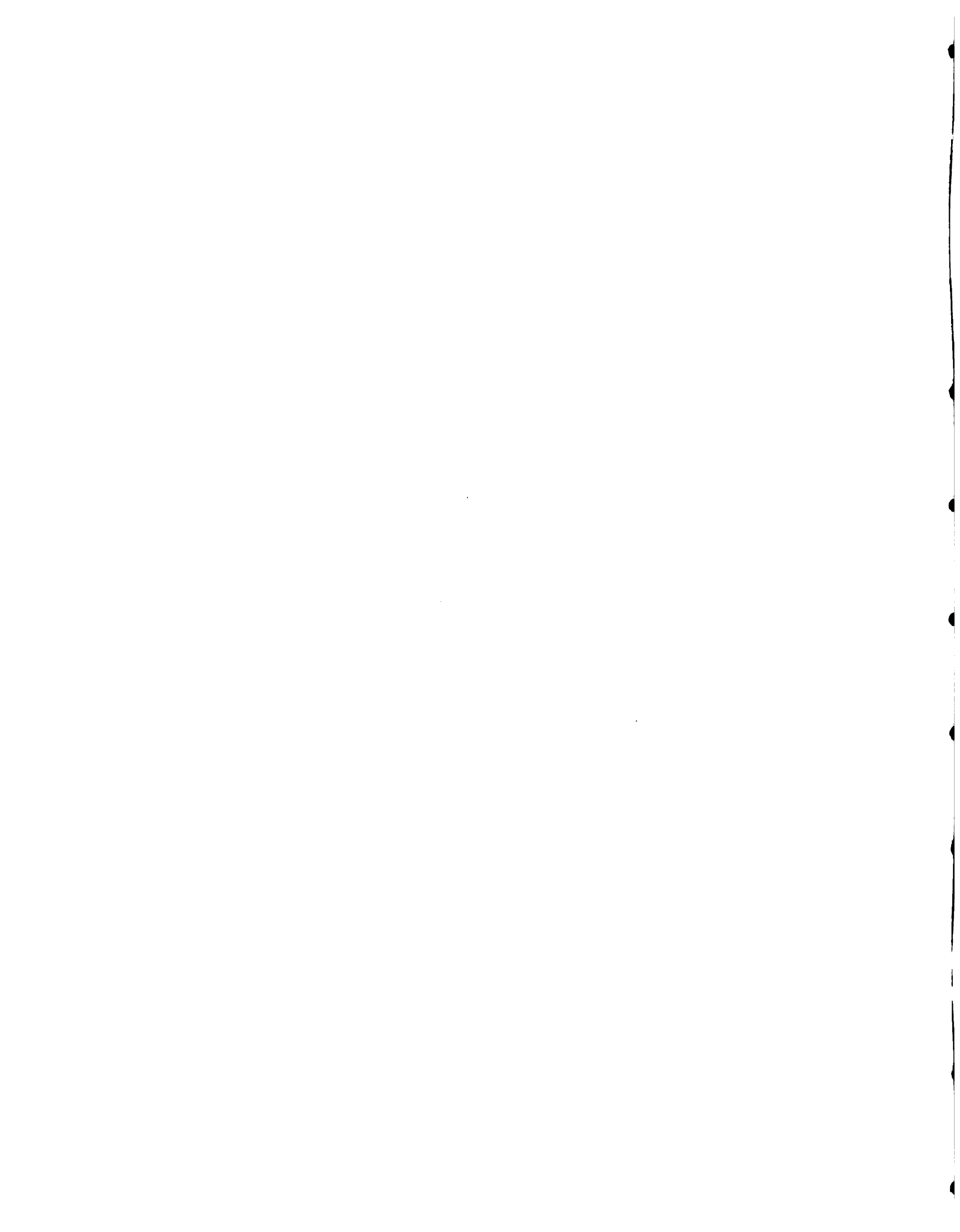
1.3 La méthode génétique

En électronique, on entend par bruit (noise) toute information étrangère superposée à l'information de référence. Ainsi quand vous parlez au téléphone avec quelqu'un qui vous dit "Allo" (information de référence) et qu'un autre intervenant décroche son appareil pour dire "Bonjour Ariel", on dit qu'un bruit (Bonjour Ariel) est superposé au message. On peut donc dire que les mutations somatiques (information non génétique) sont pour le code génétique ce que le bruit est au signal électrique.

En conséquence, la toute première démarche du généticien qui veut étudier l'hérédité d'un phénotype est de s'assurer que celui-ci dépend en grande partie de l'information génétique—on dit aussi génotype—de l'individu et très peu ou pas du tout de l'environnement dans lequel il se développe. Un test convenable consiste à soumettre l'individu à des environnements E1, E2 En et d'étudier l'expression du phénotype, comme par exemple dans le schéma ci-dessous:

<u>PHENOTYPE</u>	<u>ENVIRONNEMENT</u>	<u>EXPRESSION DU PHENOTYPE</u>
Résistance du haricot à l'anthraxose	Kenscoff	Résistance totale
"	Furcy	Susceptibilité totale

Dans cet exemple, la conclusion est que l'individu en question n'est pas résistant à l'anthraxose, puisque son phénotype varie avec l'environnement. Sa résistance apparente à Kenscoff vient peut-être du fait que le champignon de l'anthraxose n'a pas eu les basses températures nécessaires à son développement. Si, au contraire, on a le schéma



<u>PHENOTYPE</u>	<u>ENVIRONNEMENT</u>	<u>EXPRESSION DU PHENOTYPE</u>
Résistance du haricot à l'antracnose	Kenscoff	Résistance totale
"	Furcy	Résistance totale
"	Thiotte	Résistance totale

Il est évident que le phénotype en question dépend entièrement ou presque d'une information génétique, d'un génotype.

Dès que le généticien s'est assuré qu'un phénotype est héritable (naturellement à des degrés divers,) il se met à la recherche du phénotype complémentaire, par exemple

<u>PLANTE</u>	<u>PHENOTYPE NORMAL</u>	<u>PHENOTYPE COMPLEMENTAIRE</u>
Riz	Forte capacité de tallage	Faible capacité de tallage
Haricot	Position intermédiaire des gousses sur la tige	Position basse des gousses sur la tige
Mais	Spathes recouvrant entièrement l'épi	Spathes ne recouvrant pas entièrement l'épi
Sorgho	Résistance à la Cécidomyie	Susceptibilité à la Cécidomyie

En général, la nature-notre mère-fournit par mutation les deux phénotypes. Mais rien n'empêche au généticien de les induire lui-même.

La troisième étape de la méthode génétique consiste à croiser les deux phénotypes normal et complémentaire. En général, il est recommandé d'effectuer des croisements réciproques:



L'étape finale consiste à étudier la composition phénotypique des générations filiales F1, F2.....Fn, et de formuler et de tester des hypothèses quant à la nature du code génétique (= information génétique= génotype) responsable de l'expression des phénotypes.

1.4 Divisions de la Génétique

Un premier critère de division de la Génétique est donné par le mode de distribution du phénotype. Quand celui-ci s'exprime par un mode tout ou rien, on dit que le phénotype a une distribution discrète. Par exemple: feuilles pubescentes versus feuilles non pubescentes chez le riz. C'est la Génétique Qualitative qui étudie l'hérédité de tels modes de distribution phénotypique.

Si, au contraire, le phénotype en question s'exprime par un domaine continu comme rien, un petit peu, un peu, beaucoup, passionément, on dit qu'il a une distribution continue. Dès lors on fait appel à la Génétique Quantitative ou Génétique des Populations pour étudier l'hérédité de tels modes de distribution phénotypique.

Quand enfin le généticien s'intéresse non point tant au phénotype qu'à l'information génétique qui le sous-tend, quand il cherche à déterminer le code moléculaire responsable de l'expression phénotypique et les processus de régulation automatique ou non automatique du code, on dit qu'il fait de la génétique moléculaire.

Etant donné que n'importe quel type d'information peut être traduit en signal électrique équivalent, le généticien moléculaire peut toujours adjoindre un ordinateur comme support informatique à ses études, auquel cas on dit qu'il s'adonne à l'informatique génétique.

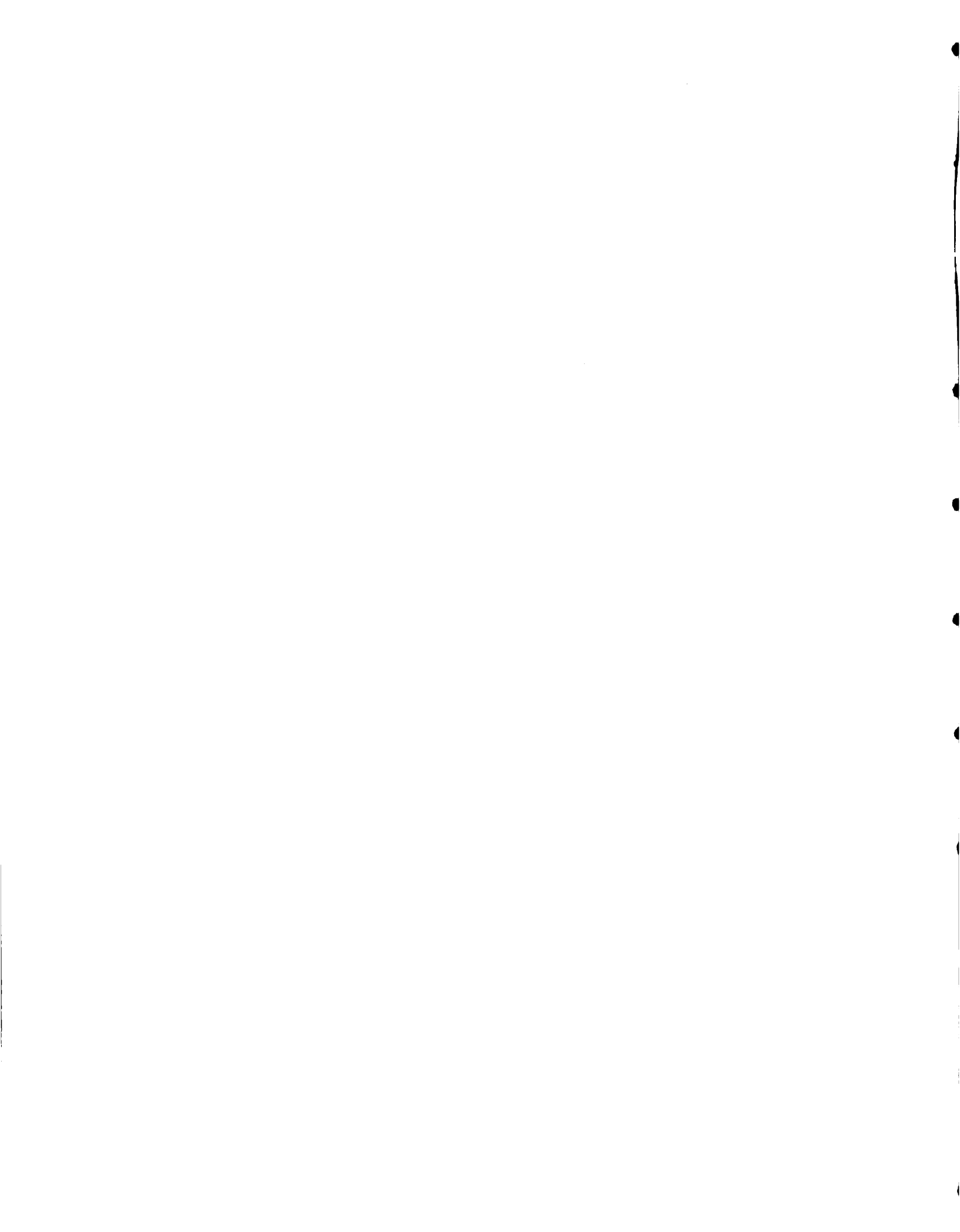


Exercices

1. Vous connaissez certainement chez le haricot le phénotype "Manzè joute" et le phénotype "7 féminin". Enumérez:
 - a. quelques caractéristiques discrètes qui les distinguent?
 - b. quelques caractéristiques à variation continue qui les distinguent?
2. Combien de codes à 2 bits (binary digits) pouvez-vous former avec les états 0 et 1?
3. Soient 4 acides aminés: lysine, méthionine, cystine et cystéine. Pouvez-vous coder leur synthèse avec les états 0 et 1?
4. Comment appelle-t-on l'opération inverse du codage?
5. Soit le code 010. Combien de mutations différentes de ce code peut-on avoir?
6. Soit le phénotype normal: teneur élevée en azadirachtine α chez le neem. Quel est le phénotype complémentaire?
7. Soit un état 0 et son complémentaire 1. Quelles sont les combinaisons différentes de ces états?
8. Supposez les codes
 - 00 = lysine
 - 01 = méthionine
 - 10 = cystine
 - 11 = cystéine

On combine deux acides aminés tels lys et mét pour former un dipeptide dont le code est 0001. Quel dipeptide est synthétisé si au niveau du code 0001, la mutation 1001 apparaît.?
9. On a 20 acides aminés: lys, met.....

On a aussi un vocabulaire de 4 lettres A, G, C et T pour les codes.
Quelle est la longueur minimale de chaque code?
10. Ce codage est-il univoque?



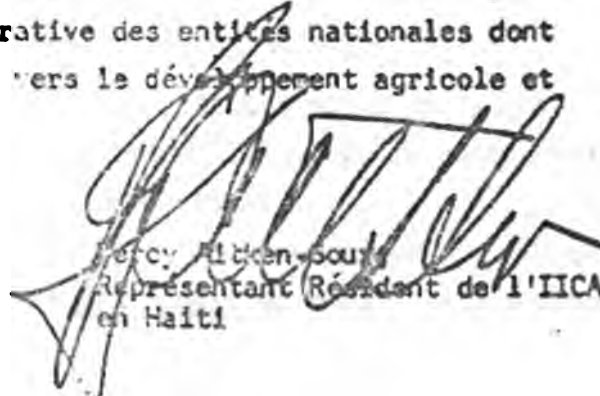
Feuille d'Extension no. 26

Date: Le 7 Janvier 1985

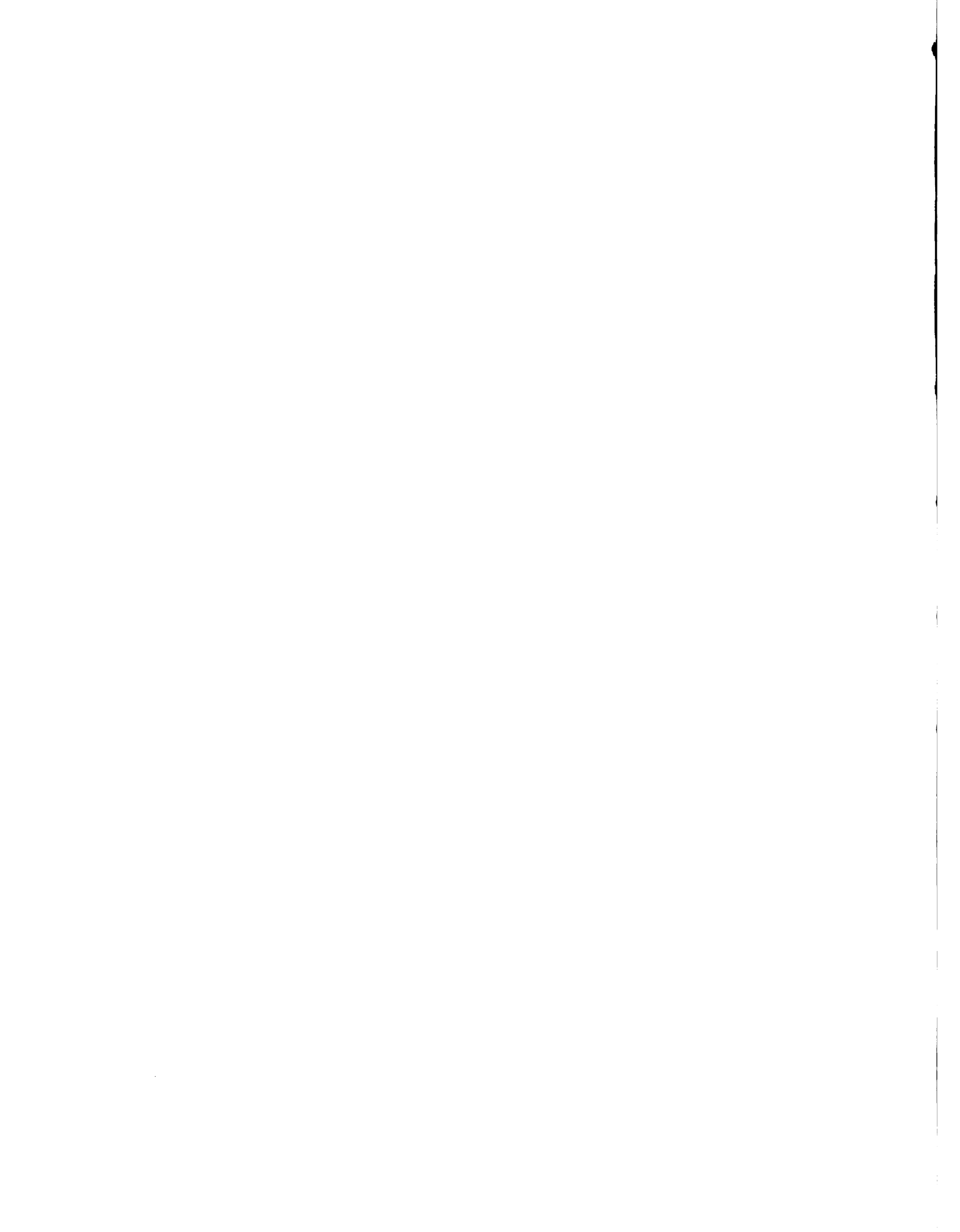
Titre: L'hérédité monogénique

Auteur (s): Ariel Azael Ph. D.

Note: Cette nouvelle Feuille d'Extension de la Représentation de l'Institut Interaméricain de Coopération pour l'Agriculture en Haïti constitue un effort additionnel de l'IICA dans le cadre de sa coopération avec le Gouvernement Haïtien et les Institutions du Secteur Agricole pour élargir la base d'information du Secteur et améliorer la capacité technique et administrative des entités nationales dont l'action est orientée vers le développement agricole et rural.


Percy Hittgen-Souff
Représentant Résident de l'IICA
en Haïti

Impression : M. Alcé Sarde



Bases Génétiques de l'Amélioration des Plantes

2.1 L'hérédité monogénique

Soit un phénotype A = résistance du haricot commun à l'antracnose et soit le phénotype complémentaire \bar{A} = susceptibilité du haricot commun à l'antracnose. Réalisons le croisement.

$$A \text{♀} \times \bar{A} \text{♂}$$

Appelons P1 la génération parentale, On a:

$$P1 = A \text{♀} \times \bar{A} \text{♂}$$

Après semis des graines issues du croisement, nous constatons que tous les individus de la génération filiale F1 ont le phénotype \bar{A}

Donc: $F1 = 100\% \bar{A}$

Laissons maintenant les individus F1 s'autoféconder. A la deuxième génération filiale F2, on a:

$$F2 = 75\% \bar{A} + 25\% A$$

Récapitulons:

$$P1 = A \text{♀} \times \bar{A} \text{♂}$$

$$F1 = 100\% \bar{A}$$

$$F2 = 75\% \bar{A} + 25\% A$$

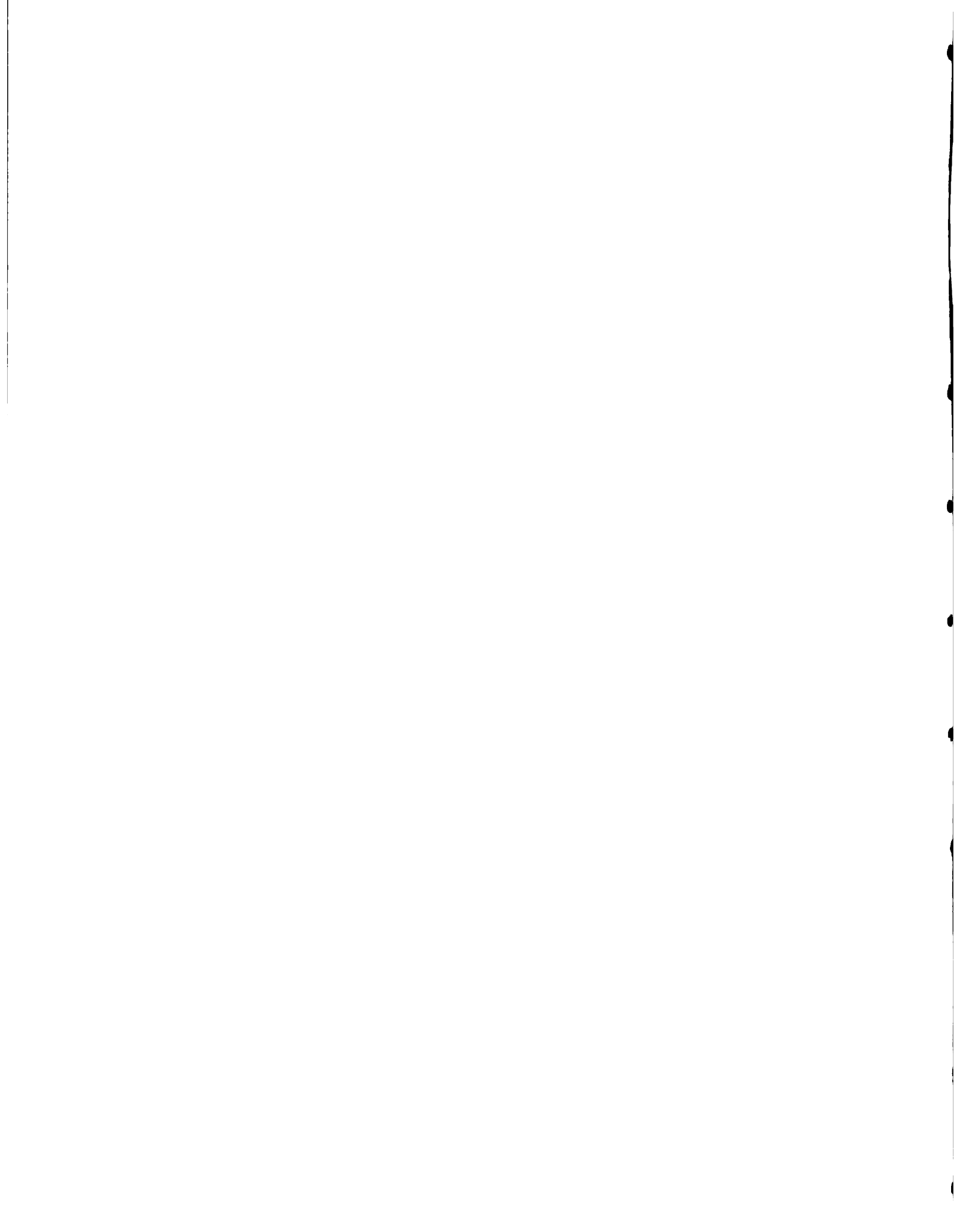
Un peu de terminologie avant de continuer:

- Phénotype dominant: le phénotype qui apparaît à la F1 (Ex. \bar{A})
- Phénotype récessif: le phénotype qui n'apparaît pas à la F1 (Ex. A)

Maintenant posons-nous la question: quelle est la nature du code génétique responsable de l'expression des phénotypes A et \bar{A} ?

Hypothèse: Soit 010 le code génétique (= le codon) en question. Chaque individu diploïde détient deux copies fac simile du codon. Soit donc

Phénotype	Codon
A	010
	010



Le phénotype complémentaire \bar{A} a un codon muté, par exemple 011.

Soit donc:

Phénotype	Codon
\bar{A}	$\boxed{011}$
	$\boxed{011}$

Remplaçons dans notre croisement les phénotypes par leurs codons respectifs. On a:

$$P1 = \begin{array}{c} \boxed{010} \\ \boxed{010} \end{array} \times \begin{array}{c} \boxed{011} \\ \boxed{011} \end{array}$$

A la méiose, chaque parent passe, par l'intermédiaire des gamètes, une copie (= un allèle) du codon (= gène) à ses fils. On a donc:

$$\text{Méiose G1} = \boxed{010} \times \boxed{011}$$

Le F1 est

$$F1 = \begin{array}{c} \boxed{010} \\ \boxed{011} \end{array}$$

Les individus de la F1 n'ont pas deux codons identiques. On dit qu'ils sont hétérozygotes, par rapport aux parents qui sont homozygotes. De plus, puisque tous les individus de la F1 ont le phénotype \bar{A} , il est évident que la copie (= l'allèle) 011 est dominant sur la copie 010.

Maintenant, on a:

$$P2 = \begin{array}{c} \boxed{010} \\ \boxed{011} \end{array} \times \begin{array}{c} \boxed{010} \\ \boxed{011} \end{array}$$

$$G2 = \begin{array}{c} 010 \\ + \\ 011 \end{array} \times \begin{array}{c} 010 \\ + \\ 011 \end{array}$$

$$P2 = \begin{array}{c} \boxed{010} \\ \boxed{010} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{010} \\ \boxed{011} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{010} \\ \boxed{011} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{011} \\ \boxed{011} \end{array}$$

Tenant compte de la dominance des copies 011 sur les copies 010, on a:

$$P2 = 25\% A + 75\% \bar{A}$$

Cette hypothèse confirme les résultats des croisements. Aussi doit-elle être acceptée: la réaction du haricot commun à l'antracnose a une hérédité qui ne dépend que d'un seul codon. On dit qu'elle est monogénique.



En lieu et place des codons, on peut utiliser des lettres, par exemple:

$$cc = \begin{array}{c} \boxed{011} \\ \boxed{011} \end{array}$$

$$CC = \begin{array}{c} \boxed{010} \\ \boxed{010} \end{array}$$

Nos croisements peuvent alors s'écrire:

$$P1 = cc \times CC$$

$$G1 = c \times C$$

$$P1 = Cc$$

$$P2 = Cc \times Cc$$

$$G2 = \begin{array}{c} C \\ + \\ c \end{array} \times \begin{array}{c} C \\ + \\ c \end{array}$$

$$P2 = 25\% cc + 75\% C-$$

2.2 Le texte du chi carré (= χ^2)

Le croisement imaginaire que nous venons d'effectuer avec le haricot commun Phaseolus vulgaris, Gregor Mendel, le père de la Génétique Qualitative, l'avait réalisé sur le petit pois, Pisum sativum. Il avait, par exemple, croisé des petits pois à-graines lisses et à grains ridées.

$$P1 = \text{graines lisses} \times \text{graines ridées}$$

$$F1 = \text{graines lisses}$$

$$P2 = \text{graines lisses} \times \text{graines lisses}$$

$$F2 = 5474 \text{ graines lisses}$$

$$\underline{1850 \text{ graines ridées}}$$

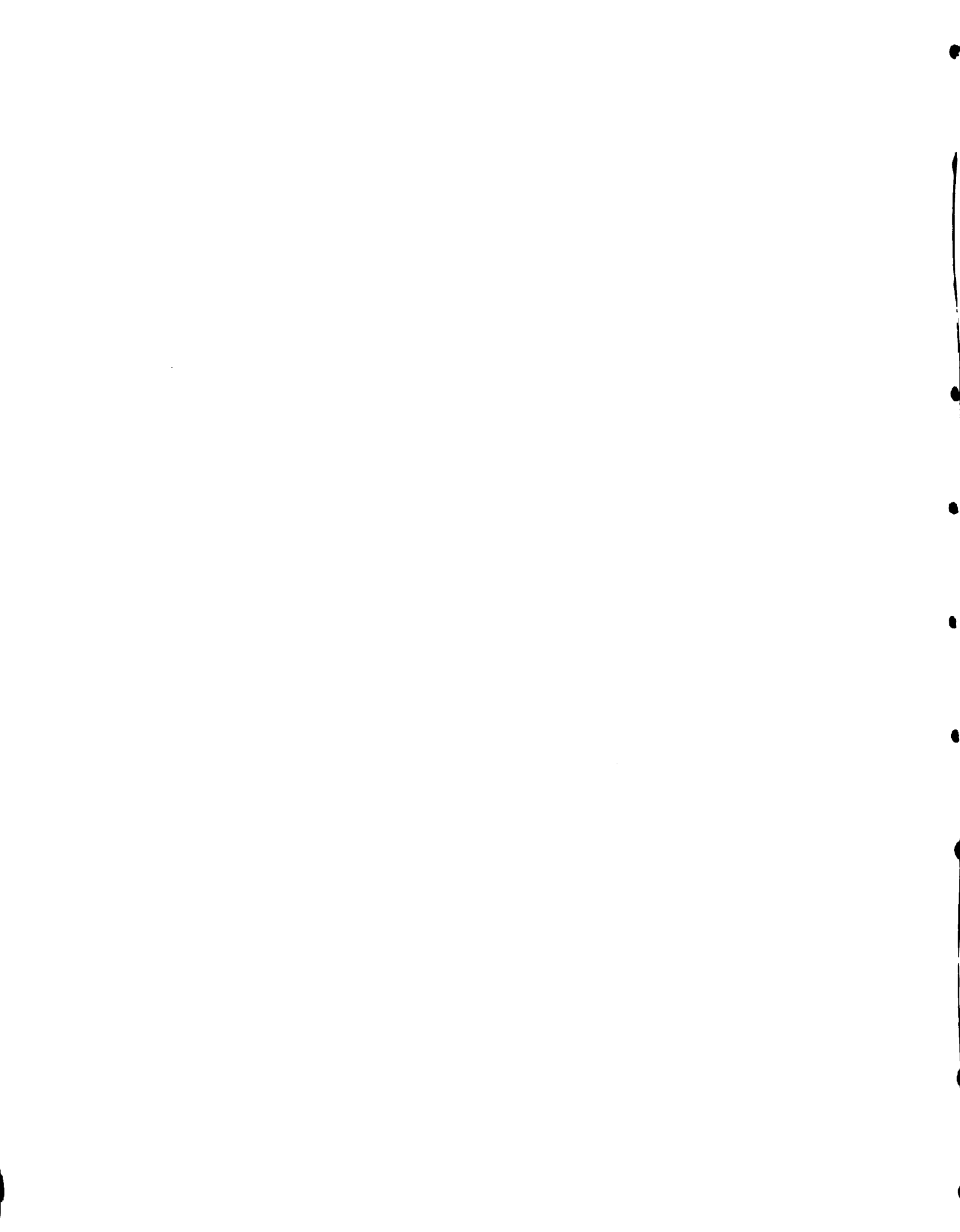
$$\text{Total } 7324$$

Avec l'hypothèse de l'hérédité monogénique de la texture de la graine chez le petit pois, Mendel aurait trouvé sur un total de 7324 graines

$$75\% = 5493 \text{ graines lisses}$$

$$25\% = 1831 \text{ graines ridées}$$

Ainsi donc, il n'y a pas concordance totale entre les valeurs observées



par Mendel et les valeurs calculées. Est-ce à dire que l'hypothèse est à rejeter? Réalisons un test de Chi carré, par la méthode suivante:

Méthode

1. Détermination du nombre de classes phénotypiques $n = 2$
2. Détermination du nombre de degrés de liberté $l = n-1=1$
3. Elaboration du tableau de Chi carré

Classe	Valeurs observées (O)	Valeurs calculées (C)	Déviations (O-C)	$(O-C)^2$	$\frac{(O-C)^2}{C}$
Graines lisses	5474	5493	-19	361	0.06
Graines ridées	1850	1831	+19	361	0.19
Total	7324	7324	0	$X^2 = 0.25$	

Consultant la table de X^2 à la rangée $l=1$ (cf. page 6), nous voyons que notre valeur de $X^2 = 0.25$ est comprise entre les probabilités 50% et 70%. Elle est donc acceptable et l'hypothèse de l'hérédité monogénique et la texture de la graine chez le petit pois est à retenir.

3.3 La charge génétique des plantes cultivées

Soit un codon original 0101 = phénotype à production normale de chlorophylle.

A partir de ce gène on peut avoir les mutations suivantes:

1101

0001

0111

0100

Les individus qui détiendront ces codons mutés sont des mutants chlorophylliens. Certains codons peuvent être tels que la synthèse de la chlorophylle soit totalement bloquée, ce qui entraîne la mort de l'individu. On appelle charge génétique (genetic load) d'une population (végétale, animale et humaine) l'ensemble de ces gènes (codons) qui sont responsables de plusieurs types d'anomalies anatomiques, physiologiques et autres. Retenons toutefois que certaines anomalies peuvent être exploitées sur le plan agricole. Citons chez les plantes cultivées



des aberrations comme: l'achlorophylisme, le nanisme, la stérilité mâle (de nature génique). Chez l'homme on connaît l'albinisme, le daltonisme, l'hémophilie et autres.

Exercices

1. Soit le croisement A $\begin{array}{|c|} \hline 000 \\ \hline 001 \\ \hline \end{array}$ \times B $\begin{array}{|c|} \hline 000 \\ \hline 000 \\ \hline \end{array}$
 - a. Quel individu est homozygote?
 - b. Quel individu est hétérozygote?
 - c. Quelle est la composition phénotypique de la F1
 - d. Que feriez-vous pour savoir la relation de dominance entre 000 et 001
 - e. Si 000 est le codon original, y-a-t-il eu mutation de 0 vers 1 ou de 1 vers 0?
2. Soit la population de phénotypes
8 AA, 4Aa, 4aa
 - a. Quelle est la fréquence relative des phénotypes?
 - b. Quelle est la fréquence relative des hétérozygotes??
3. Soit la F2 suivante: 60 dominants: 40 récessifs
Peut-on accepter l'hypothèse d'une hérédité monogénique du phénotype en question?
4. A quel stade phénologique un mutant chlorophyllien périra-t-il?
5. En quoi la stérilité mâle et le nanisme chez les plantes cultivées peuvent-ils être intéressants?

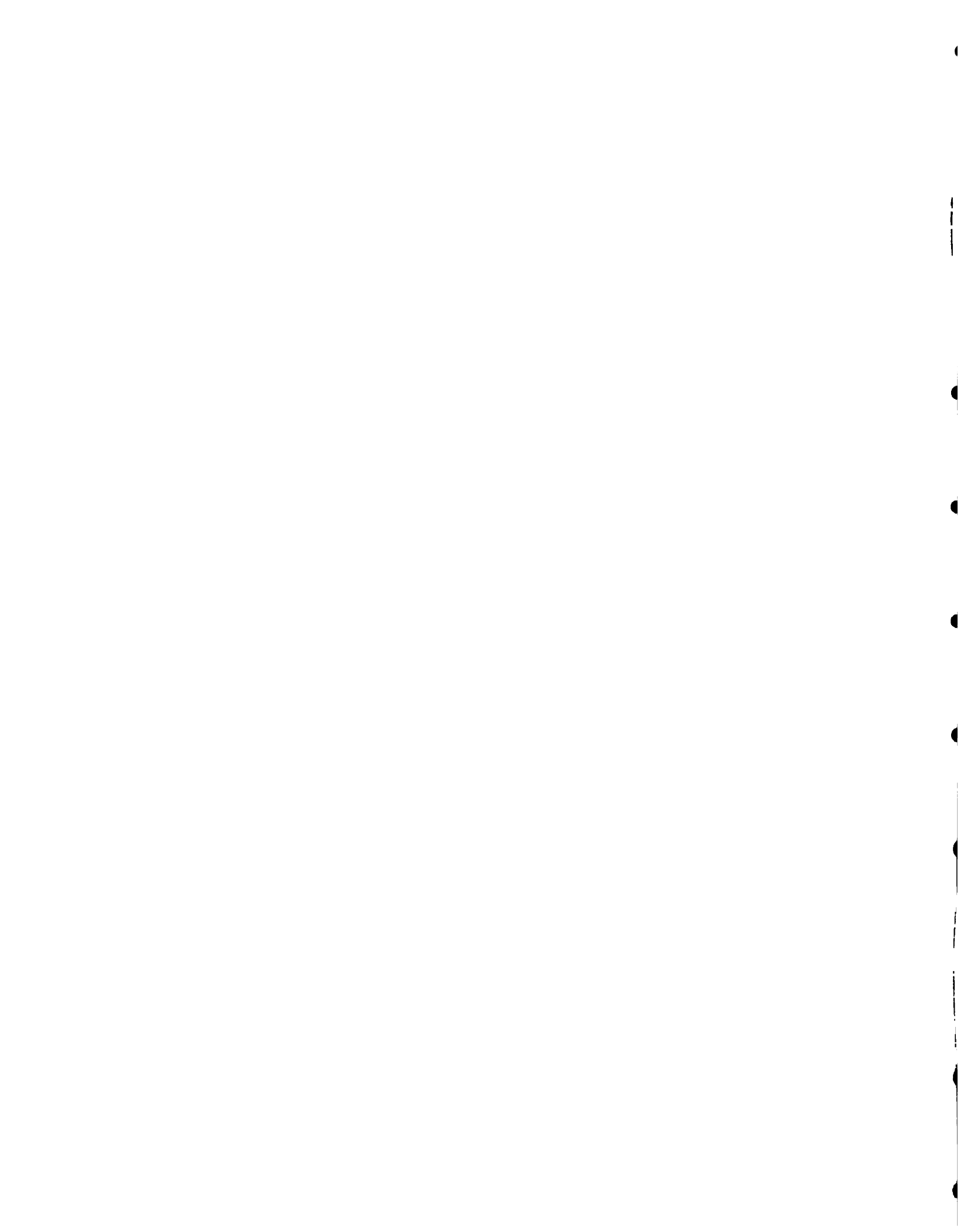
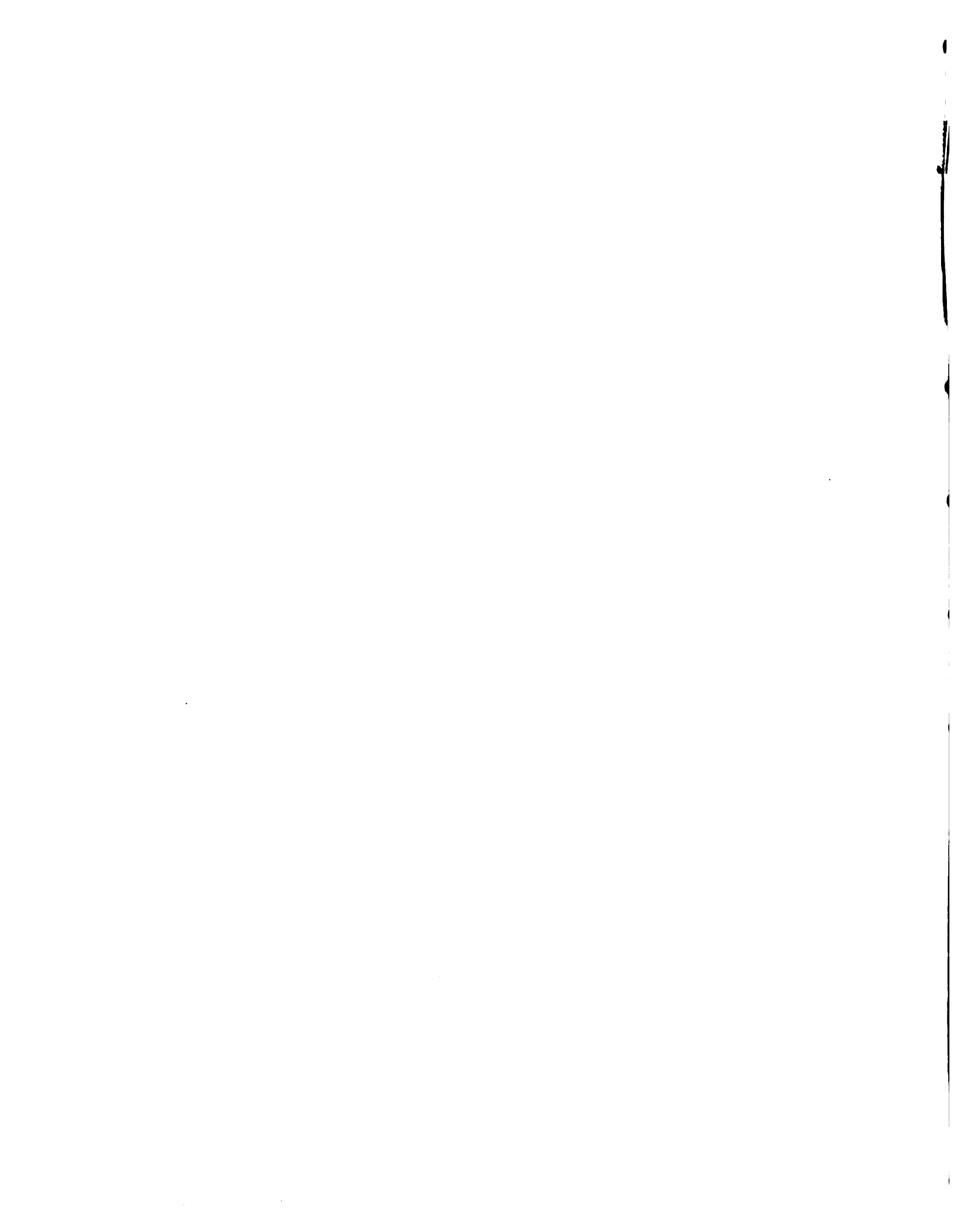


TABLE B-2. Table of Chi-Square

	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001	0.0005	0.0001	0.00005
1	0.00016	0.004	0.064	0.148	0.455	1.074	1.642	3.841	6.635
2	0.0201	0.103	0.446	0.713	1.386	2.408	3.219	5.991	9.210
3	0.115	0.352	1.005	1.424	2.366	3.665	4.642	7.815	11.341
4	0.297	0.711	1.649	2.195	3.357	4.878	5.989	9.488	13.277
5	0.554	1.145	2.343	3.000	4.351	6.064	7.289	11.070	15.086
6	0.872	1.635	3.070	3.828	5.348	7.231	8.558	12.592	16.812
7	1.239	2.167	3.822	4.671	6.346	8.383	9.803	14.067	18.475
8	1.646	2.733	4.594	5.527	7.344	9.524	11.030	15.507	20.090
9	2.088	3.325	5.380	6.393	8.343	10.656	12.242	16.919	21.666
10	2.558	3.940	6.179	7.267	9.342	11.781	13.442	18.307	23.209

Taken from Table 3 of Fisher, *Statistical Methods for Research Workers*, published by Oliver and Boyd, Ltd., Edinburgh, by permission.



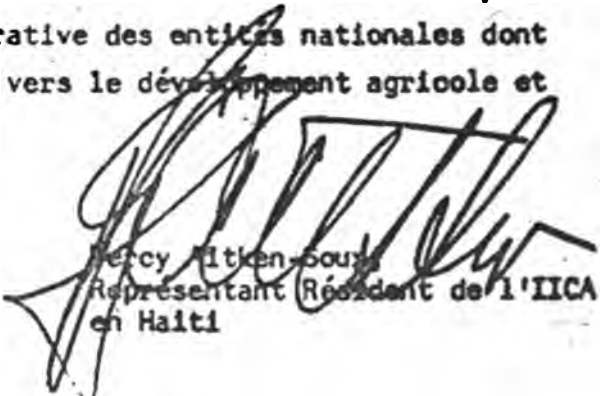
Feuille d'Extension no. 27

Date: 16 Janvier 1985

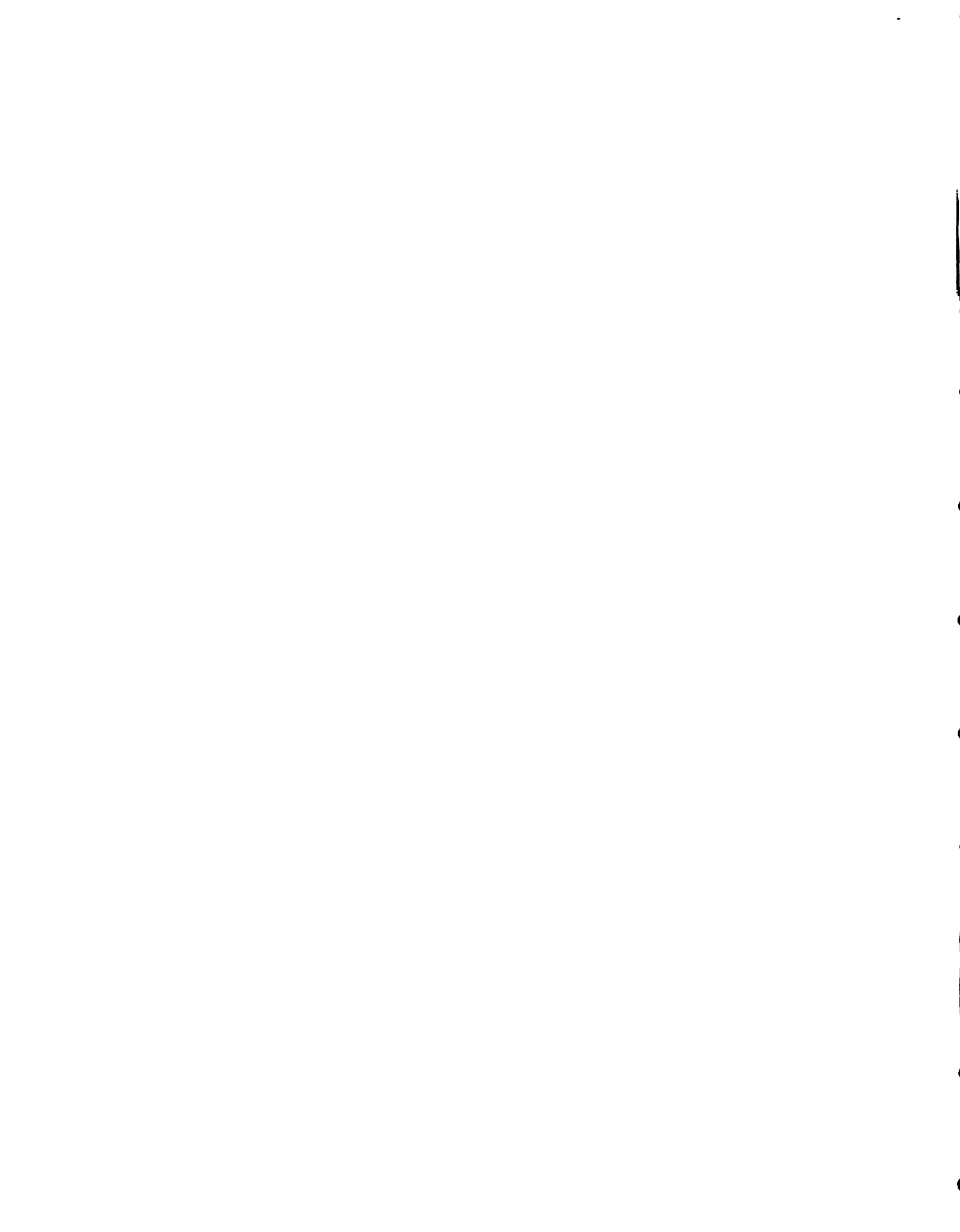
Titre: Bases cytologiques de l'hérédité

Auteur(s): Ariel Azael, Ph.D.

Note: Cette nouvelle Feuille d'Extension de la Représentation de l'Institut Interaméricain de Coopération pour l'Agriculture en Haïti constitue un effort additionnel de l'IICA dans le cadre de sa coopération avec le Gouvernement Haïtien et les Institutions du Secteur Agricole pour élargir la base d'information du Secteur et améliorer la capacité technique et administrative des entités nationales dont l'action est orientée vers le développement agricole et rural.


Percy Titken-Souza
Représentant Résident de l'IICA
en Haïti

Impression: M. Alcé Sarde



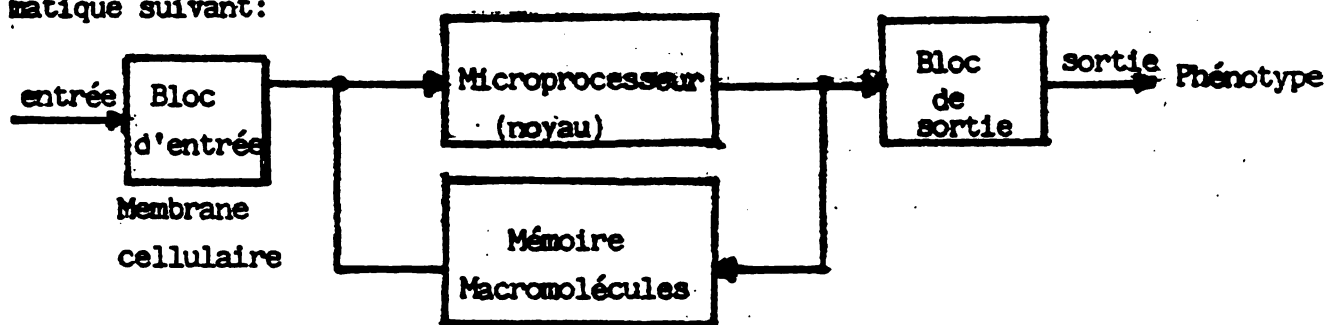


Ainsi donc, il faut rechercher au niveau de la cellule les structures porteuses d'information. Ce sont:

le noyau avec ses nucléogènes localisés sur les chromosomes et le cytoplasme avec ses plasmagènes localisés sur les chloroplastes et les mitochondries.

Négligeant pour le moment les plasmagènes, nous dirons que le noyau est à la cellule ce qu'un microprocesseur est à un ordinateur.

Si nous acceptons cette analogie nous pourrions développer le diagramme schématique suivant:



3.2 Le concept d'information génétique

Toutes les macromolécules cellulaires de nature protidique sont écrites avec un alphabet de 20 mots qui sont les acides aminés essentiels. Le noyau cellulaire, véritable microprocesseur, dispose d'un alphabet de 4 mots qui sont les 4 nucléotides: adénine (A), guanine (G), cytosine (C), Thymine (T).

Les différents codes possibles avec 4 lettres (A, G, C, T) sont:

4 codes de 1 lettre : A, G, C, T

16 codes de 2 lettres: AA,AG,AC,AT,GA,GG,GC,GT

CA,CG,CC,CT,TA,TG,TC,TT



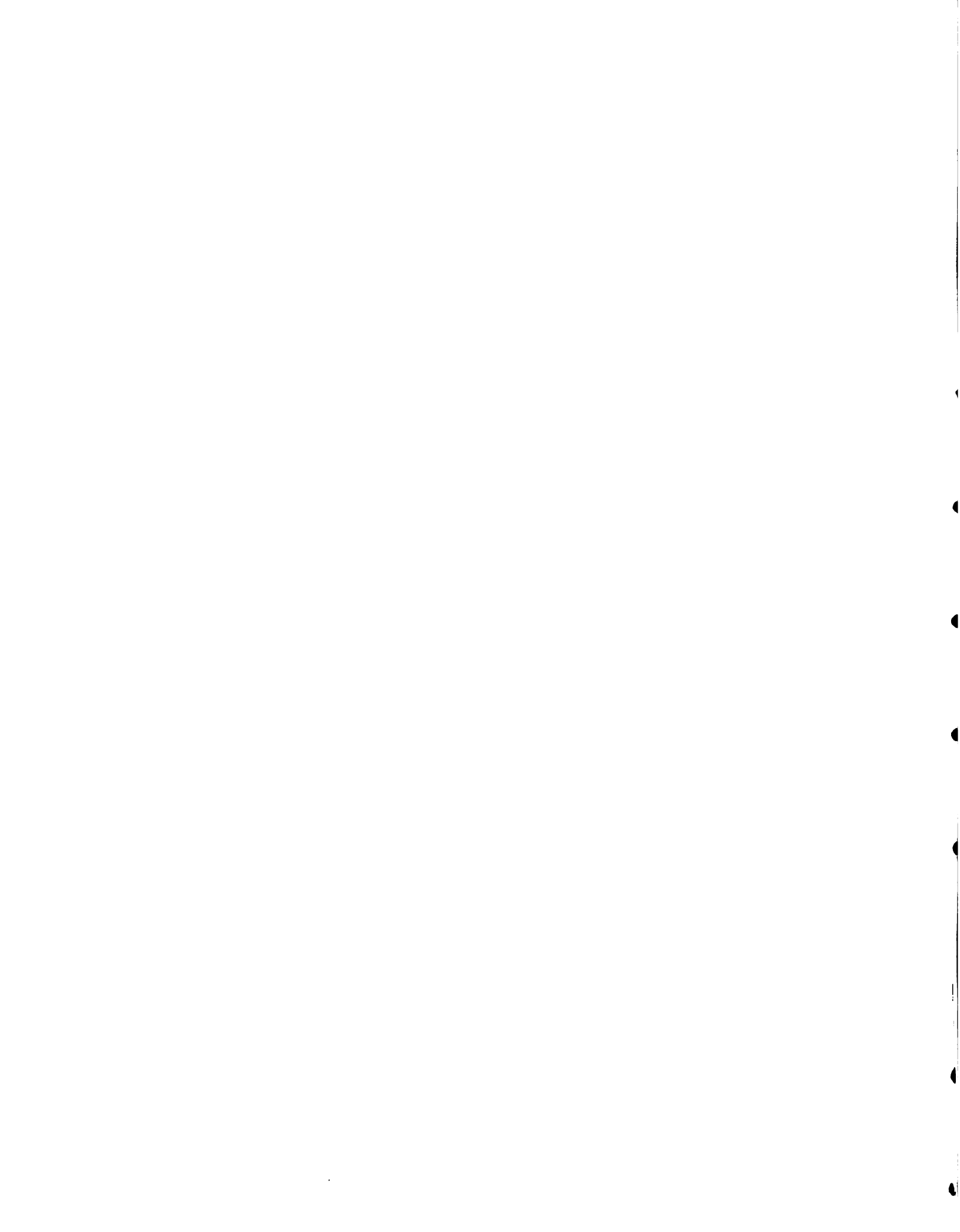
64 codes de 3 lettres

	A	G	C	T
AA	AAA	AAG	AAC	AAT
AG	AGA	AGG	AGC	AGT
AC	ACA	ACG	ACC	ACT
AT	ATA	ATG	ATC	ATT
GA	GAA	GAG	GAC	GAT
GG	GGA	GGG	GGC	GGT
GC	GCA	GCG	GCC	GCT
GT	GTA	GTG	GTC	GTT
CA	CAA	CAG	CAC	CAT
CG	CGA	CGG	CGC	CGT
CC	CCA	CCG	CCC	CCT
CT	CTA	CTG	CTC	CTT
TA	TAA	TAG	TAC	TAT
TG	TGA	TGG	TGC	TGT
TC	TCA	TCG	TCC	TCT
TT	TTA	TTG	TTC	TTT

Ainsi donc il faut au moins une longueur de code de 3 nucléotides pour coder 20 acides aminés. Disons tout de suite que le code génétique est redondant puisqu'il y a plus de codes que d'acides aminés essentiels (en vue de la prévision de pertes de codes par mutations chromosomiques).

L'ensemble de ces codes forme une chaîne hélicoïdale de polynucléotides appelée DNA (desoxyribonucleic acid).

Le DNA est stocké dans la mémoire du microprocesseur qu'il ne laisse jamais. Cette mémoire est ROM (read only memory). La cellule vivante est programmée une fois pour toutes.



Quand la cellule arrive à sa phase de répliation, il y a lecture du code en DNA en un code en RNA. En d'autres termes, la matrice DNA produit une copie RNA (ribonucléic acid). Cette copie est appelée m-RNA (m pour messenger):

DNA \longrightarrow m-RNA

Remarquons que la lecture est identique sauf que la cytosine du DNA est remplacée l'uracile du RNA.

Le m-RNA après avoir lu et retenu le code se rend vers le cytoplasme, qui est le centre de synthèse des macromolécules. Chaque acide aminé est lié à une nucléotide spécifique appelé triplet. Par exemple, on peut avoir:

sérine-ATA
valine-TGC
cystéine-CCA
méthionine-GTC

Supposons maintenant que le code m-RNA soit

TAT-GGT-ACG-CAG

A cause des liaisons hydrogène entre A et T, et G et C, on aura comme polypeptide synthétisé

m-RNA: TAT-GGT-ACG-CAG
 TAT GGT ACG CAG
 ATA-CCA-TGC-GTC
 | | | |
 Serine-cystéine-valine-méthronine

C'est là le processus du décodage.

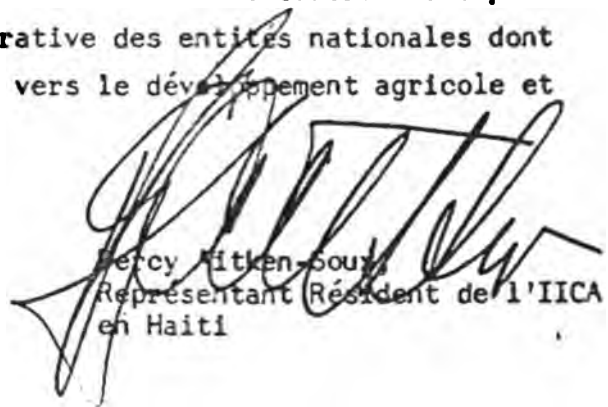
Feuille d'Extension no. 29

Date: Le 28 Août 1985

Titre: Corrélations phénotypiques

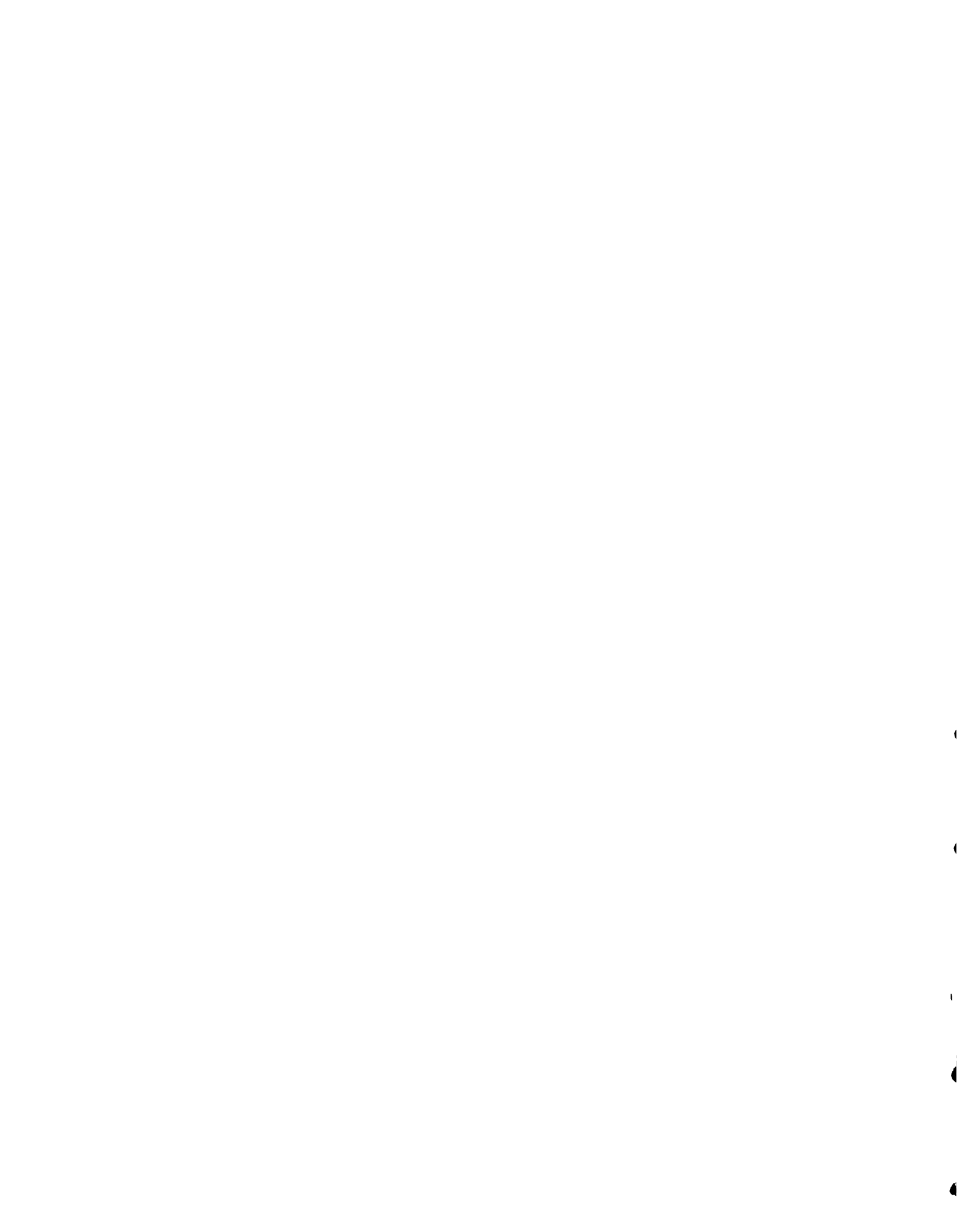
Auteur(s): Ariel Azael, Spécialiste en Phytotechnie de l'IICA

Note: Cette nouvelle Feuille d'Extension de la Représentation de l'Institut Interaméricain de Coopération pour l'Agriculture en Haïti constitue un effort additionnel de l'IICA dans le cadre de sa coopération avec le Gouvernement Haïtien et les Institutions du Secteur Agricole pour élargir la base d'information du Secteur et améliorer la capacité technique et administrative des entités nationales dont l'action est orientée vers le développement agricole et rural.



Percy Hiten-souff
Représentant Résident de l'IICA
en Haïti

L'Institut est l'organisme spécialisé en agriculture du système interaméricain. Il fut fondé par les gouvernements américains afin de stimuler, de promouvoir et d'appuyer les efforts des États Membres, pour parvenir au développement agricole et obtenir le bien-être de la population rurale. L'Institut Interaméricain des Sciences Agricoles, établi le 7 octobre 1942, fut réorganisé et devint l'Institut Interaméricain de Coopération pour l'Agriculture par Convention ouverte à la signature des États Américains le 6 mars 1979 et qui entra en vigueur en décembre 1980.



5.1 Corrélations phénotypiques

Il est possible de prévoir la couleur des graines du haricot commun à partir de la couleur de l'hypocotyle des plantules au stade juvénile: l'hypocotyle est violet chez le haricot noir et vert chez le haricot non noir. Il y a là un bel exemple de corrélation phénotypique. De même, les haricots qui forment beaucoup de gousses donnent en général de petites graines. Voilà un autre type de corrélation phénotypique.

La logique de la corrélation est la suivante:

Si A est présent donc B est aussi présent (au même moment ou à un stade ultérieur) ou encore:

Si A \longrightarrow donc B

Bases génétiques des corrélations phénotypiques

a) Pléiotropie

Il y a pléiotropie quand un même gène A est responsable de l'expression de deux ou plusieurs caractéristiques différentes.

Par exemple:

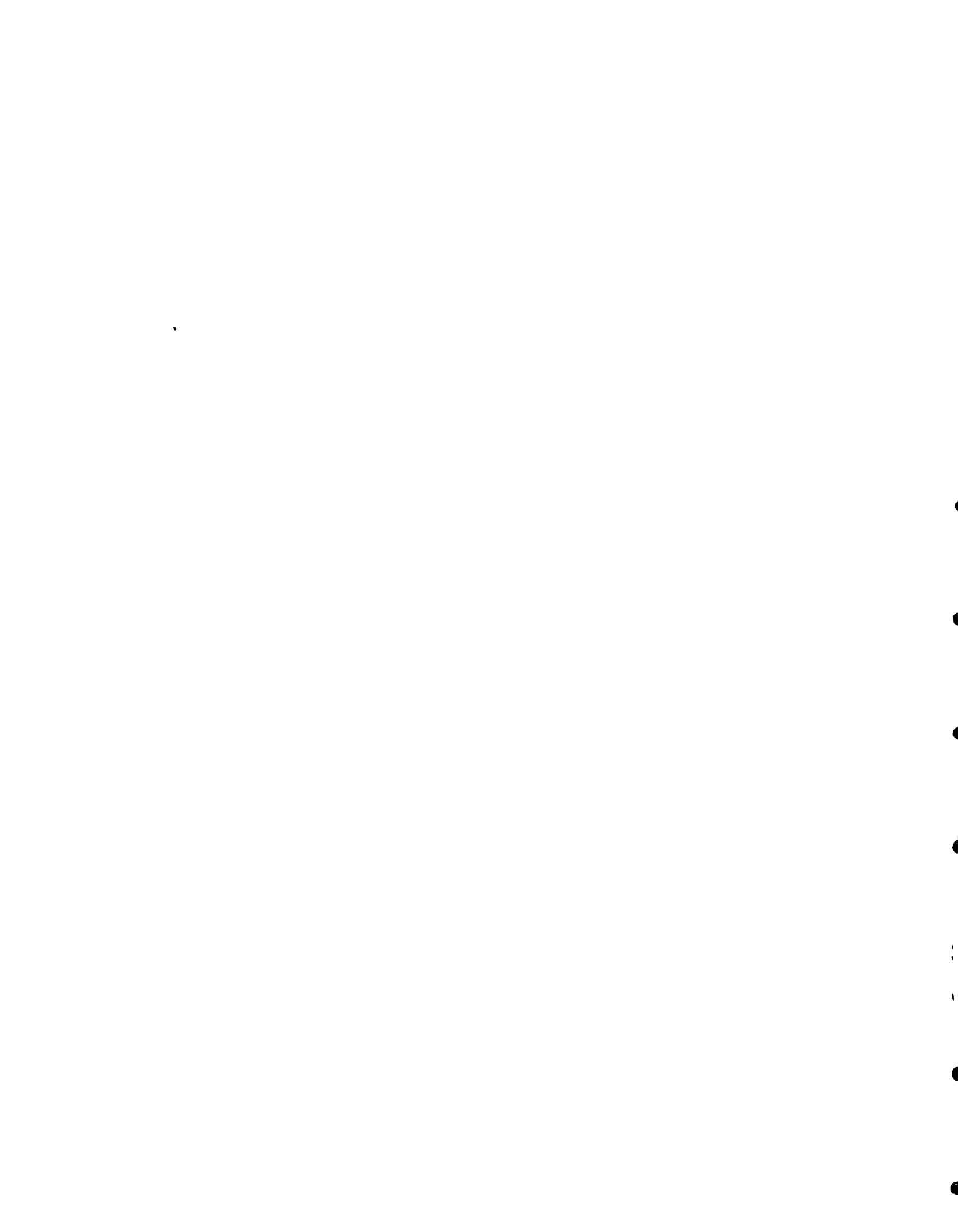
gène A \longrightarrow pigment a (couleur de l'hypocotyle)
gène A \longrightarrow pigment a (couleur des cotylédons)

b) Linkage

Soit un gène A \longrightarrow nombre élevé de gousses

Soit un autre gène B \longrightarrow petites graines

Si les deux gènes A et B sont situés très près l'un de l'autre sur le même chromosome No. 1, il y aura ségrégation simultanée des allèles, de sorte que les caractéristiques en question apparaîtront en même temps.



Remarquez que la corrélation sera prise à défaut toutes les fois qu'il y a cross over entre A et B d'après le schéma:

Ab donne en majorité des gamètes Ab et aB mais aussi, en faible proportion, des gamètes AB et ab

5.3 Supergènes

Deux gènes A et B peuvent être situés si proches l'un de l'autre sur le même chromosome que tout cross over est empêché. Les deux gènes sont alors hérités en Bloc. Ce sont de supergènes. En fait, il y a toujours une très faible quantité de gamètes de cross over. Mais ceux-ci sont non viables, n'arrivent pas à maturité fonctionnelle et périssent.

Exemple:

Ab peut donner 99.99% Ab et aB et
aB 0.01% AB et ab qui meurent

de sorte que les individus

AB
AB

AB
aB

AB
Ab

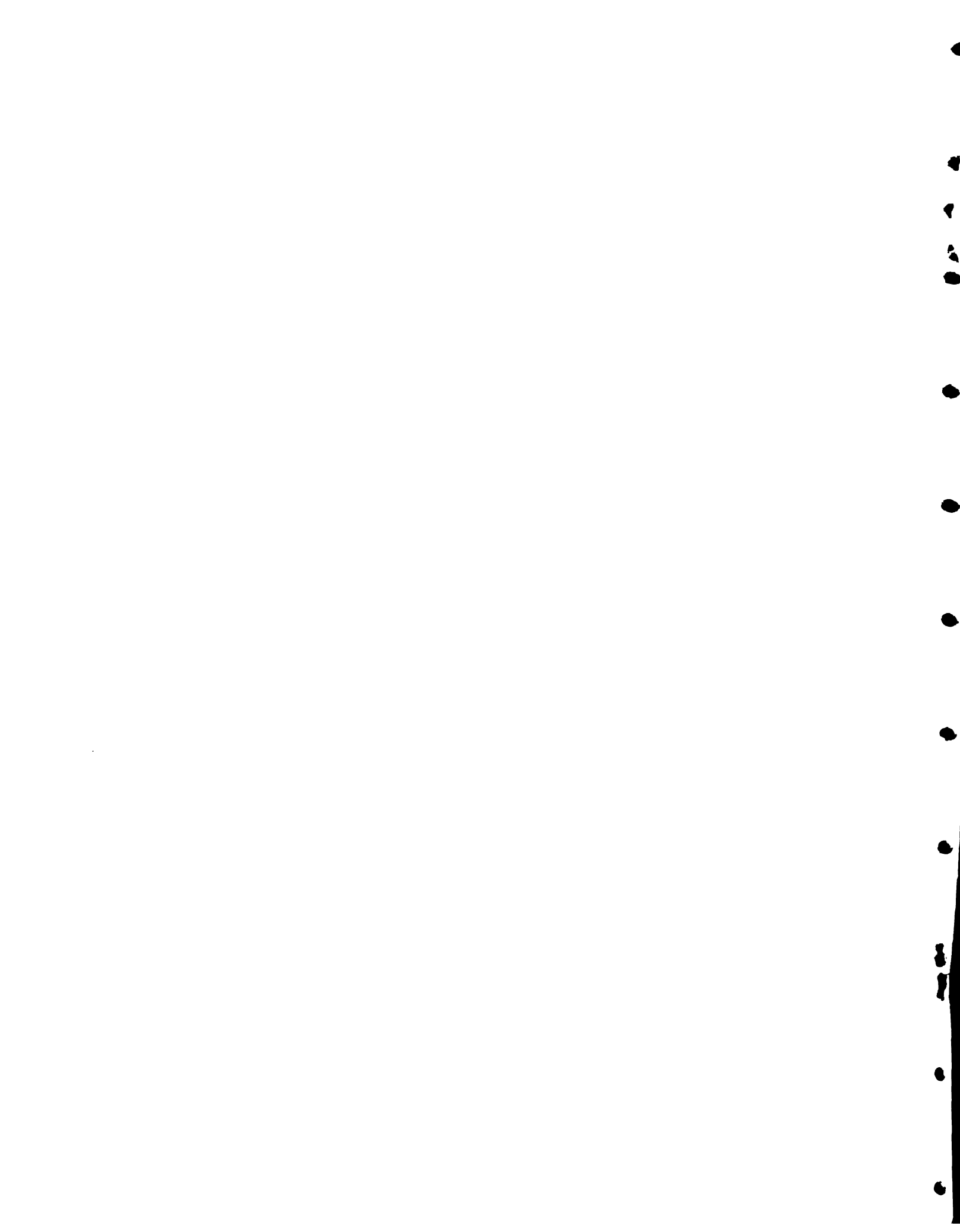
AB
ab

ab
ab



$\frac{ab}{AB}$ $\frac{ab}{aB}$ $\frac{ab}{Ab}$

n'apparaîtront jamais dans la population



Impression: Jean Nicolas Joseph

FECHA DE DEVOLUCION

FECHA DE DEVOLUCION			

IICA
PM-582

Autor

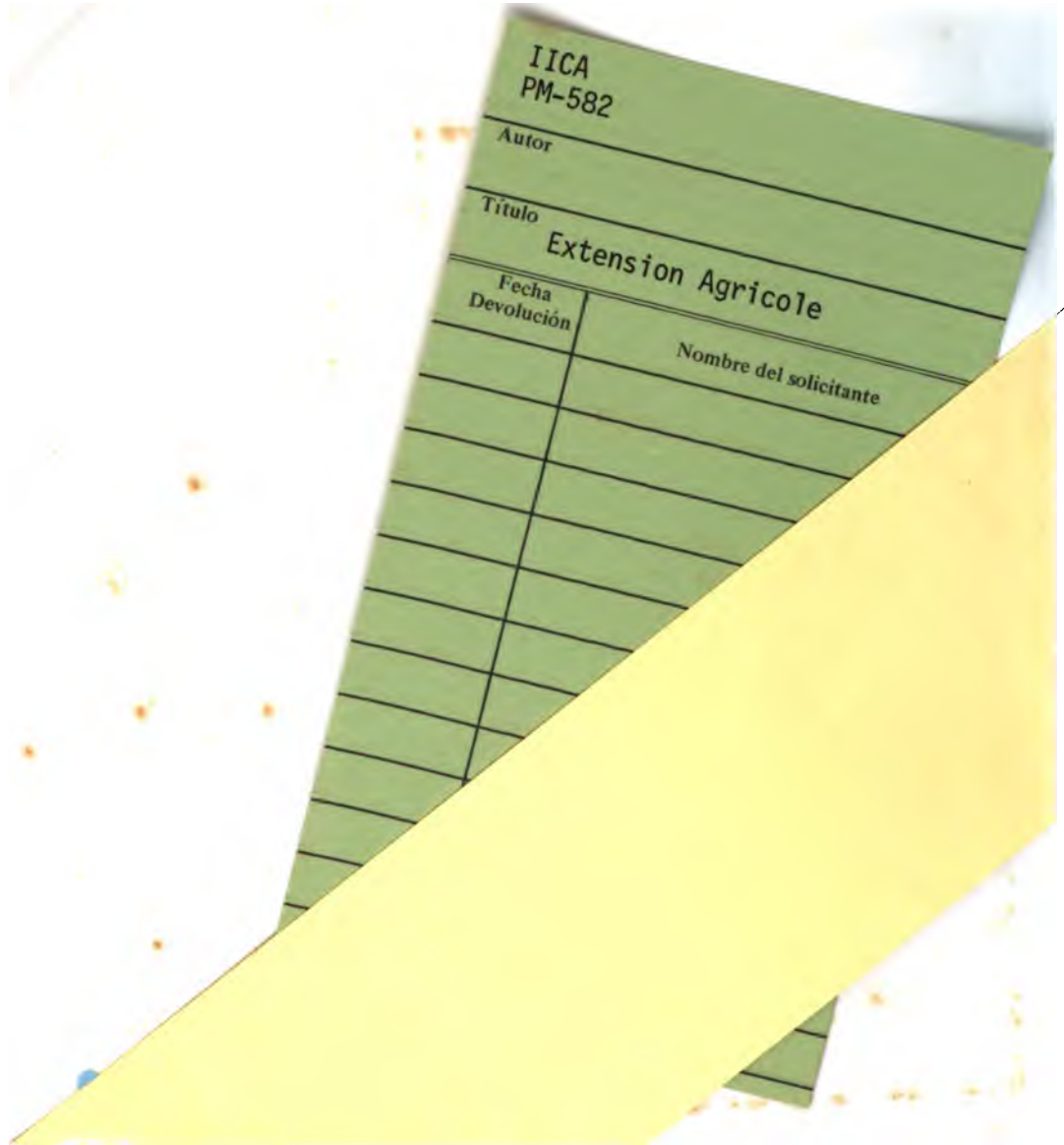
Titulo

Extension Agricole

Fecha
Devolucion

Nombre del solicitante

Fecha Devolucion	Nombre del solicitante





21 OCT 1986

Fecha:

MICROFILMADO

DOCUMENTO