

**UNIVERSITE CEIKH ANTA DIOP DE DAKAR**

**ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VÉTÉRINAIRES**

**ANNEE 1995**



**(E.I.S.M.V.)**

**N°9**

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'ACTIVITE OCYTOCIQUE  
DES ENVELOPPES DES FRUITS DE COLA NITIDA (VENT.)  
SCHOTT ET EN DL. (STERCULIACEAE VENT.)**

## **THESE**

Présentée et soutenue publiquement le 10 juin 1995  
Devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar  
Pour obtenir le Grade de DOCTEUR VÉTÉRINAIRE  
(DIPLOME D'ETAT)

Par

**MAHAMADOU AMADOU**

Né le 14 Novembre 1967 à DOGONDOUTCH! (NIGER)

### **JURY**

Président du Jury : Monsieur Ibrahima WONE : Professeur à Faculté de Médecine et Pharmacie de Dakar

Directeur et Rapporteur de Thèse : Monsieur Moussa ASSANE Professeur Agrégé à L'E.I.S.M.V. de Dakar

Co-Directeur : Monsieur Antoine NONGONIERMA Professeur à la Faculté des Sciences et Directeur de Recherche à l'I.F.A.N. Ch. Anta DIOP De Dakar

Membres :

Monsieur Emmanuel BASSENE

Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

Monsieur Papa El Hassane DIOP

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

AVANT - PROPOS

**ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES DE  
DAKAR**

**BP 5 077 - Tél : 23.05.45 - Télécopie : 25.42.83 - Télex 51 403 INTERVET SG**

**ANNEE UNIVERSITAIRE 1994-1995**

**COMITE DE DIRECTION**

**1. - DIRECTEUR**

Professeur François Adébayo ABIOLA

**2. - DIRECTEUR ADMINISTRATIF ET FINANCIER**

Monsieur Jean Paul LAPORTE

**3. - COORDONNATEURS**

· Professeur Malang SEYDI  
· Coordonnateur des Etudes

· Professeur Justin Ayayi AKAKPO  
· Coordonnateur des Stages et Formation  
Post-Universitaires

· Professeur Germain Jérôme SAWADOGO  
· Coordonnateur Recherche-Développement

**I. PERSONNEL ENSEIGNANT**

**A. DEPARTEMENT SCIENCES BIOLOGIQUES  
ET PRODUCTIONS ANIMALES**

**CHEF DU DEPARTEMENT**

Professeur agrégé ASSANE Moussa

**1. Anatomie-Histologie-Embryologie**

Kondi AGBA

Professeur Agrégé

Pidemnéwé PATO

Moniteur

**2. Chirurgie-Reproduction**

Papa El Hassane DIOP

Professeur

Thomas BAZARUSANGA

Moniteur

Mame Nahé DIOUF (Mlle)

Docteur Vétérinaire

Vacataire

**3. Economie Rurale et Gestion**

Cheikh LY

Maître-Assistant

Hélène FOUCHER (Mme)

Assistante

**4. Physiologie-Thérapeutique-Pharmacodynamie**

Alassane SERE

Professeur

Moussa ASSANE

Professeur Agrégé

Adèle KAM (Mlle)

Moniteur

**5. Physique et Chimie Biologiques et Médicales**

Germain Jérôme SAWADOGO

Professeur

Jean Népomuscène MANIRARORA

Moniteur

**6. Zootechnie-Alimentation**

Gbeukoh Pafou GONGNET

Maître-Assistant

Ayao MISSOHOU

Assistant

Georges Alain NDJENG

Moniteur

**B. DEPARTEMENT SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT****CHEF DE DEPARTEMENT**

Louis Joseph PANGUI

**1. Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale (HIDA OA)**

Malang SEYDI	Professeur
Mamadou DIAGNE	Moniteur
Penda SYLLA (Mlle)	Docteur Vétérinaire Vacataire

**2. Microbiologie-Immunologie-Pathologie Infectieuse**

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Jean OUDAR	Professeur
Rianatou ALAMBEDJI (Mme)	Assistante
Mamadou Lamine GASSAMA	Moniteur

**3. Parasitologie-Maladies Parasitaires-Zoologie Appliquée**

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Kolman Dégnon DJIDOHOUN	Moniteur

**4. Pathologie Médicale-Anatomie Pathologique Clinique Ambulante**

Yalacé Yamba KABORET	Maître-Assistant
Pierre DECONINCK	Assistant
Félix Cyprien BIAOU	Moniteur
Mamadou Abibou DIAGNE	Moniteur
Fabien HARELIMANA	Docteur Vétérinaire Vacataire

### 5. Pharmacie-Toxicologie

François Adébayo ABIOLA Professeur  
Mireille Cathérine KAJA Moniteur

## II. PERSONNEL VACATAIRE (prévu)

### . Biophysique

René NDOYE Professeur  
Faculté de Médecine et  
de Pharmacie  
Université Cheikh Anta  
DIOP de Dakar

Sylvie GASSAMA (Mme) Maître de Conférences  
Agrégé  
Faculté de Médecine et  
de Pharmacie  
Université Cheikh Anta  
DIOP de Dakar

### . Botanique

Antoine NONGONIERMA Professeur  
Faculté des Sciences et  
Techniques et IFAN  
Cheikh Anta DIOP de  
Dakar

### . Pathologie Médicale du Bétail

Magatte NDIAYE Docteur Vétérinaire  
Chercheur Laboratoire  
de Recherches  
Vétérinaires de Hann  
DAKAR

## VI

### . Agro-Pédologie

Alioune DIAGNE

Docteur Ingénieur  
Département  
"Sciences des Sols"  
Ecole Nationale  
Supérieure d'Agronomie  
(ENSA) THIES

### . Sociologie

Oussouby TOURE

Sociologue

### . HIDAQA

Abdoulaye DIOUF

Ingénieur des Industries  
Agricoles et Alimentaires  
Chef de la Division  
Agro-Alimentaire de  
l'Institut Sénégalais de  
Normalisation (ISN)  
DAKAR

## III. PERSONNEL EN MISSION (prévu)

### . Parasitologie

Ph. DORCHIES

Professeur  
ENV - TOULOUSE

M. KILANI

Professeur  
ENMV  
SIDI THABET

### . Anatomie Pathologie Générale

G. VAN HA VERBEKE

Professeur  
ENV - TOULOUSE

### . Anatomie

A. H. MATOUSSI

Maitre de Conférences  
ENMV  
SIDI THABET

VII

. Pathologie des Equidés et  
Carnivores

A. CHABCHOUB

Maître de Conférences

ENMV

SIDI THABET

. Zootechnie-Alimentation

A. BEN YOUNES

Professeur

ENMV

SIDI THABET

. Denréesologie

J. ROZIER

Professeur

ENV - ALFORT

A. ETTRIQUI

Professeur

ENMV

SIDI THABET

. Physique et Chimie Biologiques  
et Médicales

P. BENARD

Professeur

ENV - TOULOUSE

. Pathologie Infectieuse

J. CHANTAL

Professeur

ENV - TOULOUSE

M. BOUZGHAIA

Maître de Conférences

ENMV

SIDI THABET

. Pharmacie-Toxicologie

J. PUYT

Professeur

ENV - NANTES

L. EL BAHRI

Professeur

ENMV

SIDI THABET



**IV. PERSONNEL ENSEIGNANT C.P.E.V.**

**1 - Mathématiques**

Samba NDIAYE

Assistant  
Faculté des Sciences  
UCAD

**Statistiques**

Ayao MISSOHO

Assistant  
EISMV

**2 - Physique**

Issakha YOUM

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences  
UCAD

**Chimie Organique**

Abdoulaye SAMB

Professeur  
Faculté de Sciences  
UCAD

**Chimie Physique**

Serigne Amadou NDIAYE

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences  
UCAD

Alphonse TINE

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences  
UCAD

**Chimie Générale**

Abdoulaye DIOP

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences  
UCAD

- 3 – Biologie et  
Physiologie Végétales**  
Papa Ibra SAMB  
Kandioura NOBA
- Chargé d'Enseignement  
Faculté des Sciences  
UCAD  
Maître-Assistant  
Faculté des Sciences  
UCAD
- 4 – Biologie Cellulaire  
Reproduction et Génétique**  
Omar THIAW
- Maître de Conférences  
Faculté des Sciences  
UCAD
- 5 – Embryologie et Zoologie**  
Bhen Sikina TOGUEBAYE
- Professeur  
Faculté des Sciences  
UCAD
- 6 – Physiologie et Anatomie comparées  
des Vertébrés**  
Cheikh Tidiane BA
- Chargé d'Enseignement  
Faculté des Sciences  
UCAD
- 7 – Anatomie et Extérieur des  
animaux domestiques**  
Charles Kondi AGBA
- Maître de Conférences  
Agrégé – EISMV
- 8 – Géologie**  
A. FAYE  
R. SARR
- Faculté des Sciences  
UCAD

X

JE

DEDIE

CE

TRAVAIL

- à ALLAH, le tout Miséricordieux, le très Miséricordieux ;
- à mes grands parents ;
- à mon père, à ma mère ;
  - fruits de tant d'amour, de tant de sacrifices ;
  - puisse ce travail vous honorer ;
  - avec ma volonté de faire mieux pour vous ;
- à mes frères et soeurs ;
  - l'union fait la force ;
- à mon épouse MARIAMA ;
  - une étape est franchie ;
  - ton amour, ton courage, ta patience et ton sens de devoir constituent
 pour nous les atouts pour affronter avec confiance les autres étapes ;
- à toute la famille DANKASSOUA ;
- à mes beaux parents ;
- à mes beaux frères et belles soeurs ;
- à mon oncle EL HADJ BAKO DANKASSOUA ;
  - je vous suis reconnaissant pour tous les sacrifices dont vous avez
  - fait preuve à mon égard et vous assure de mon amour familial ;
- à la famille Hamidil ALIO ;
  - qui est pour nous une seconde famille.
- à tous mes amis de Doutchi, d'ici et d'ailleurs ;
- à mes aînés dans la profession vétérinaire ;
- à la promotion "Salimata KANE" de l'E.I.S.M.V. de DAKAR ;
- à tous les étudiants nigériens à DAKAR ;
- au Niger, mon pays ;
- au Sénégal, mon pays hôte.

## XII

### A NOS MAITRES ET JUGES

#### A NOTRE PRESIDENT DE JURY

Monsieur le Professeur Ibrahima WONE.

Vous avez bien voulu nous faire le grand honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

Nous vous en sommes infiniment reconnaissant.

#### A NOTRE DIRECTEUR ET RAPPORTEUR DE THESE

Monsieur le Professeur Assane MOUSSA

Une constante disponibilité, témoin certain de vos hautes qualités humaines ; un amour du travail bien fait et votre modestie, sont les souvenirs que nous emportons de vous.

Sincères remerciements.

#### A NOTRE CODIRECTEUR DE THESE ET JUGE

Monsieur le Professeur Antoine NONGONIERMA

Vous avez bien voulu codiriger notre thèse et faire partie de notre jury de thèse. Nous en sommes honorés.

Votre simplicité et votre rigueur scientifique nous resteront en exemple. Pour tout ce que vous avez fait pour nous.

Hommages respectueux.

#### A NOTRE MAITRE ET JUGE

Monsieur le Professeur Emmanuel BASSENE

C'est pour nous un grand plaisir de vous voir juger ce travail, malgré vos multiples préoccupations.

Profonde gratitude.

#### A NOTRE MAITRE ET JUGE

Monsieur le Professeur Papa El Hassane DIOP.

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de faire partie de notre jury de thèse.

Votre méthode d'enseignement tenant compte avant tout de la participation de vos enseignés, nous restera un exemple. Votre simplicité dans le travail nous sera hautement profitable.

Profond respect.

## XIII

### NOS REMERCIEMENTS

à tout le personnel du Service de Physiologie-Thérapeutique-Pharmacodynamie de l'E.I.S.M.V., Messieurs Ousseiny GAYE, Amadou Coumba BA, Mohamed DIEDHIOU, MBENGUE ;

à tout le personnel du Département de Pharmacognosie et Botanique de la Faculté de Médecine et Pharmacie de Dakar ;

à Madame Rita NONGONIERMA, Maître Assistant au Département de Pharmacognosie et Botanique de la Faculté de Médecine et Pharmacie de Dakar ;

au Docteur Raphaël NYKIEMA, Vétérinaire ;

à Mademoiselle Diabel DIAW, Secrétaire à la Faculté des Sciences et Techniques de Dakar ;

à tout ceux qui de loin ou de près nous ont permis de réaliser ce travail.

Par délibération, la Faculté et l'École ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni improbation.

## PLAN

Pages

AVANT – PROPOS..... I à XIII

## INTRODUCTION

## 1. PREMIERE PARTIE

ETUDE SYSTEMATIQUE, AGRONOMIQUE, BIOCHIMIQUE, ETHNOBOTANIQUE, TOXICOLOGIQUE,  
PHARMACOLOGIQUE, AREAGRAPHIQUE ET RAISONS DU CHOIX DE COLA NITIDA (VENT.)

SCHOTT ET ENDL..... 6

1.1. SYSTEMATIQUE HORIZONTALE DE COLA NITIDA..... 7

1.1.1. Groupe des Eucaryota..... 7

1.1.2. Embranchement des Spermaphyta..... 7

1.1.3. Sous-embranchement des Angiospermae..... 9

1.1.4. Classe des Dicotyledones..... 9

1.1.5. Sous-classe des Dialypetalae..... 10

1.1.6. Ordre des Malvales..... 10

1.1.7. Famille des Sterculiaceae..... 10

1.1.8. Genre Cola..... 11

1.1.9. L'espèce Cola nitida..... 11

1.1.9.1. Synonymie..... 11

1.1.9.2. Noms en langues nationales ouest-africaines..... 12

1.1.9.3. Etude descriptive de Cola nitida..... 12

1.2. AGRONOMIE DE COLA NITIDA ..... 12

1.3. COMPOSITION BIOCHIMIQUE DE COLA NITIDA ..... 14

1.4. ETHNOBOTANIQUE DE COLA NITIDA ..... 14

1.4.1. Utilisations alimentaires..... 14

1.4.2. Utilisations médicinales traditionnelles..... 14

1.4.3. Utilisations en médecine classique..... 16

1.5. ACTIVITES TOXIQUES DE COLA NITIDA..... 16

1.6. ETUDES PHARMACOLOGIQUES MODERNES..... 16

1.7. AREAGRAPHIE DE COLA NITIDA..... 17

1.8. RAISONS DU CHOIX DE L'ETUDE DE L'ACTIVITE OCYTOCIQUE DES ENVELOPES  
DU FRUIT DE COLA NITIDA..... 17



## 2. DEUXIEME PARTIE

### PHYSIOPATHOLOGIE DE LA GESTATION ET DE LA PARTURITION.....20

#### 2.1. PHYSIOLOGIE DE LA GESTATION.....21

2.1.1. La progestation.....21

2.1.2. La gestation.....22

#### 2.2. PHYSIOLOGIE DE LA PARTURITION.....26

2.2.1. Signes précurseurs du part.....27

2.2.2. Mécanisme de la parturition.....27

2.2.3. Déterminisme de la parturition.....28

#### 2.3. TROUBLES DE LA GESTATION : LES AVORTEMENTS.....31

2.3.1. Définitions de l'avortement.....31

2.3.2. Etiologie des avortements.....31

#### 2.4. TROUBLES DE LA PARTURITION : LES DYSTOCIES.....33

2.4.1. Dystocies d'origine maternelle.....33

2.4.2. Dystocies d'origine foetale.....33

2.4.3. Traitement des dystocies.....33

## 3. TROISIEME PARTIE

### ETUDE EXPERIMENTALE DE L'ACTIVITE OCYTOCIQUE DES ENVELOPPES DES FRUITS DE COLA NITIDA.....35

#### 3.1. MATERIEL ET METHODES.....36

3.1.1. Matériel.....36

3.1.1.1. Matériel végétal.....36

3.1.1.2. Matériel spécifique au screening phytochimique.....37

3.1.1.3. Matériel spécifique à l'étude de l'activité ocytoci-  
que.....39

3.1.2. Protocole expérimental.....43

3.1.2.1. Préparation des solutions de l'extrait de la plante

3.1.2.2. Etude in vitro de l'activité ocytocique.....43

3.1.2.3. Etude in vivo de l'activité ocytocique.....45

3.1.2.4. Screening phytochimique.....46

3.1.2.5. Méthode d'étude statistique des résultats.....51

<b>3.2. RESULTATS ET DISCUSSION.....</b>	<b>51</b>
3.2.1. Résultats.....	51
3.2.1.1. Résultats de l'étude de l'activité ocytotique.	51
3.2.1.2. Résultats du screening phytochimique.....	100
3.2.2. Discussion.....	100
3.2.2.1. Discussion sur l'activité ocytotique de <u>Cola nitida</u>	
3.2.2.2. Discussion sur le screening phytochimique...	100
<b>CONCLUSIONS.....</b>	<b>103</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>106</b>
<b>POSTFACE</b>	

I N T R O D U C T I O N

L'Homme est un hétérotrophe, c'est à dire un être dépendant directement des végétaux pour l'essentiel de sa nourriture et de sa santé. En effet grâce aux substances qu'ils élaborent, tous les végétaux possèdent des activités pharmacologiques dont certaines sont connues de l'homme depuis la nuit des temps.

De nos jours, l'intérêt thérapeutique de la pharmacopée traditionnelle se double d'un intérêt économique accru depuis la dévaluation du franc C.F.A. qui a rendu les produits pharmaceutiques inaccessibles aux populations concernées.

D'ailleurs de plus en plus la médecine moderne s'intéresse aux plantes utilisées en pharmacopée traditionnelle dans le but inavoué de combler certaines insuffisances.

Cependant même si la médecine traditionnelle fait preuve d'efficacité, elle pêche par le manque de tests de laboratoire qui pourraient conduire à une meilleure maîtrise de la posologie.

C'est pour contribuer à combler cette lacune que nous nous sommes proposé d'entreprendre une étude de l'activité ocytotique des enveloppes des follicules de Cola nitida var. mixta (VENT.) SCHOTT et ENDL., couramment utilisées avec succès par les tradithérapeutes de ma région de Dogondoutchi au Niger chez les femmes en cas d'accouchement difficile ou de rétention placentaire.

Par ailleurs nous nous sommes intéressé à la composition chimique des enveloppes des follicules de Cola nitida dans le but de nous faire une idée des principes actifs, supports de ces effets pharmacodynamiques.

Notre travail est divisé en trois parties :

- la première est consacrée à l'étude systématique, agronomique, biochimique, ethnobotanique, toxicologique, pharmacologique et aréographique de Cola nitida et aux raisons du choix de l'étude de l'activité ocytotique des enveloppes du fruit de Cola nitida ;

- la deuxième partie intéresse des rappels sur la physiopathologie de la gestation et de la parturition ;

- enfin, la troisième partie évoque nos travaux portant sur le screening phytochimique et les activités ocytotiques des enveloppes des follicules de Cola nitida.

1.

PREMIERE PARTIE

ETUDE SYSTEMATIQUE, AGRONOMIQUE, BIOCHIMIQUE  
ETHNOBOTANIQUE, TOXICOLOGIQUE, PHARMACOLOGIQUE,  
AREAGRAPHIQUE ET RAISONS DU CHOIX DE  
L'ETUDE DE L'ACTIVITE OCYTOCIQUE  
DE COLA NITIDA (VENT.) SCHOTT ET ENDL.

## 1.1. LA SYSTEMATIQUE HORIZONTALE DE COLA NITIDA [13], [14], [17], [22]

Cola nitida appartient par hiérarchie décroissante :

- au règne végétal,
- au groupe des Eucaryota,
- à l'embranchement des Spermaphyta ou Phanerogamae,
- au sous-embranchement des Angiospermae A.BR. et DOELL.,
- à la classe des Dicotyledones Juss.,
- à la sous-classe des Dialypétalae ENDL. = Polypétales Juss.,
- à l'ordre des Malvales,
- à la famille des Sterculiaceae VENT.,
- au genre Cola SCHOTT et ENDL.

Nous avons fait la schématisation de cette classification dans le Tableau I.

### 1.1.1. Le groupe des Eucaryota

Le mot Eucaryota vient des éléments grecs : eu=vrai, caryon=noyau.

Ce groupe comprend les végétaux dont les cellules possèdent un vrai noyau et un nucléole, noyau à l'état quiescent contenant des chromosomes. Ces chromosomes s'individualisent en dehors du noyau lors des divisions équatoriales et réductionnelles de la cellule.

Il se différencie des Procaryotes qui n'ont pas de cellules à noyau et à nucléole proprement dits, c'est à dire dont la chromatine est diffuse dans le cytoplasme aussi bien à l'état quiescent qu'à l'état de division.

### 1.1.2. L'embranchement des Spermaphyta

Spermaphyta, des deux éléments grecs :

Sperma = semence, ici graine,

et phyton = végétal, plante.

Les spermaphyta ou phanerogamae (du grec phaner = apparent et gam = mariage) ou Anthophyta (du grec antho = fleur, fleuri et phyt = ce qui a poussé, végétal, plante) ou plantes à fleurs, produisant des graines. Cet embranchement s'oppose à celui des Cryptogamae qui n'ont ni fleurs, ni tiges, ni racines, ni feuilles. L'embranchement des Spermaphyta comporte trois sous-embranchements :

- le sous-embranchement des Gymnospermae (du grec gym = nu, et sperm = semence, ici ovule) à ovules nus ;
- le sous-embranchement des Chlamydospermae (du grec chlam, chlamyd, chlamys = casaque, manteau) à ovules en partie nus, en partie clos ;
- le sous-embranchement des Angiospermae à ovules complètement entourés par les parois de l'ovaire (du grec ang, angi, angio = vase ; vaisseau ; tuyau ; pôt ; récipient et sperm = ovule).

TABLEAU I. POSITION SYSTÉMATIQUE DU GENRE COLA SCHOTT et ENDL. DANS LE REGNE VEGETAL

REGNES	VEGETAL	ANIMAL
GROUPES	<p><u>PROTOCARYOTA</u>      <u>EUCARYOTA</u></p>	
EMBRANCHEMENTS	<p><u>CRYPTOGAMAE</u>      <u>SPERMAPHYTA</u></p>	
SOUS-EMBRANCHEMENTS	<p><u>CHLAMYDOSPERMAE</u>      <u>ANGIOSPERMAE</u></p>	
CLASSES	<p><u>MONOCOTYLEDONES</u>      <u>DICOTYLEDONES</u></p>	
SOUS-CLASSES	<p><u>APETALAE</u>      <u>DIALYPETALAE</u>      <u>GAMOPETALAE</u></p>	
SERIES	<p><u>THALAMIFLORES</u>      <u>DISCIFLORES</u>      <u>CALICIFLORES</u></p>	
SOUS-SERIES	<p><u>MERISTEMONES</u>      <u>POLYSTEMONES</u></p>	
ORDRE	<p><u>MALVALES</u></p>	
FAMILLE	<p><u>STERCULIACEAE</u></p>	
GENRE	<p><u>COLA</u></p>	

### 1.1.3. Sous-branchement des Angiospermae

Les caractères fondamentaux de la classification, à ce niveau de la systématique sont relatifs aux phénomènes de la reproduction sexuée.

En effet à l'opposé des Gymnospermae, les Angiospermae sont caractérisés par la protection toute particulière qui est assurée aux ovules, soit par une feuille carpellaire, qui se referme complètement autour de ses propres ovules (ovaire unicarpellé) soit par l'ensemble des feuilles carpellaires qui se soudent entre elles par leurs bords formant ainsi un vase clos protecteur de la totalité des ovules (ovaire pluricarpellé). Ce qui fait que les Angiospermae regroupent les végétaux ayant leurs ovules complètement renfermés dans des enveloppes carpellaires.

Ce sous-branchement se divise en deux classes selon le nombre des cotylédons ou feuilles embryonnaires incluses dans la graine :

- la classe des Monocotyledones dont les graines ont en général un seul cotylédon,

- la classe des Dicotyledones dont les graines ont en général deux cotylédons, classe à laquelle appartient Cola nitida.

### 1.1.4. La classe des Dicotyledones

Comme nous venons de l'indiquer, la classe des Dicotyledones regroupent les végétaux dont les graines possèdent en général deux cotylédons. En plus de ce caractère, il y a entre autres :

- la morphologie très variable des inflorescences et des fleurs,
- la racine principale qui est généralement pivotante et plus développée que les racines latérales,
- la forme et la nervuration des feuilles qui sont très variées.

Les Dicotyledones se divisent en trois sous-classes :

+ la sous-classe des Apetalae (du grec a privatif = non, sans et petal = feuille, pétale) c'est à dire dont les fleurs sont nues, soit sans calice, ni corolle et donc démunies de périanthe soit avec périanthe simple, constitué par le seul calice, ou plus rarement par la corolle seule, les fleurs étant parfois unisexuées ;

+ la sous-classe des Gamopetalae (du grec gam = mariage, union, soudure et petal = feuille, pétale) caractérisée par la présence d'un calice et d'une corolle, la corolle est gamopétale, car ses pétales sont unis latéralement sur une partie de leur longueur, formant ainsi un tube ou un entonnoir,

+ la sous-classe des Dialypetalae (du grec dialy = séparé et petal = feuille, pétale) à pétales séparés, dont fait partie le genre Cola.



### 1.1.5. La sous-classe des Dialypetalae

Cette sous-classe se caractérise par la présence d'un calice et d'une corolle, qui est dialypétale, c'est à dire à pétales distincts. Souvent les feuilles sont composées. D'autre part la sous-classe des Dialypetalae se subdivise en séries qui sont :

- la série des disciflores (du grec disc, disci = disque et du latin flor = fleur) ;

- la série des caliciflores (du latin calic = coupe pour boire, et flor = fleur) ;

- la série des Thalamiflores (du grec Thalâm = lit nuptial, réceptacle et du latin flor = fleur), à laquelle appartient le genre Cola. Ce qui caractérise cette série c'est d'une part la forme du réceptacle floral qui est plan ou plus ou moins convexe et d'autre part l'absence générale de glandes nectarifères.

De plus le genre Cola appartient à la sous-série des Méristemones (du grec meris, merism, merist, meriz = partager, partie et stemon = fil, étamine) dont les étamines sont souvent nombreuses (chaque cellule mère des étamines s'étant divisée en n étamines filles), mais elles ne sont pas insérées sur une spirale mais sur un seul cycle ou cercle. L'androcée étant typiquement verticillé.

Dans cette sous-série le genre Cola appartient à l'ordre des Malvales.

### 1.1.6. L'ordre des Malvales

L'ordre des Malvales comprend environ huit familles, dont surtout quatre seulement ont une grande importance économique. Ce sont : les Malvaceae, les Sterculiaceae, les Tiliaceae et les Bombacaceae. Ce sont habituellement des plantes ligneuses à feuilles isolées et stipulées. Les fleurs ont des sépales à préfloraison valvaire, des pétales à préfloraison tordue. Les étamines sont disposées en deux verticilles, dont l'externe est plus ou moins atrophié tandis que l'interné subit presque toujours une multiplication de chacune de ses étamines (méristomonie des Méristemones). Les étamines se soudent en général par leurs filets, en plusieurs faisceaux (polyadelphie du grec poly = nombreux et adelph = frère) ou toutes ensemble (monadelphie du grec mon, mono = seul, unité et adeph = frère). L'ovaire est triloculaire (du latin tres = 3 du grec locul = petit lieu ; loge) à placentation axile.

D'autre part Cola appartient à la famille des Sterculiaceae.

### 1.1.7. La famille des Sterculiaceae

La famille des Sterculiaceae comprend environ 50 genres et 1 000 espèces exclusivement tropicales. Connue depuis le crétacé inférieur, le nom

de cette famille vient de celui du genre le plus important, Sterculia. Parmi les représentants les plus connus, nous rappellerons les cacaoyers (dont les espèces cultivées les importantes sont : Theobroma cacao L. et Theobroma pentagona BERNOULLI) et les Koliatiers (ses espèces cultivées sont surtout Cola acuminata SCHOTT et ENDL. et Cola nitida (VENT.) SCHOTT et ENDL.) qui fournissent les noix de Kola.

Ce sont des arbres, arbustes, arbrisseaux à fleurs plus ou moins zygomorphes, composées de : un seul cycle de cinq étamines ou plus, ou deux verticilles de 5 étamines soudés à la base ; pétales manquant parfois ; calice gamosépale ; androcée généralement monadelphique et anthères biloculaires. Les fruits sont constitués d'akènes, de capsules ou de follicules à parois fréquemment épaissies ou lignifiées. Les feuilles sont simples, isolées, les stipules se détachant précocement de la tige.

#### 1.1.8. Le genre Cola

Les espèces de ce genre ont en commun les caractères suivants :

- feuilles isolées alternes ou très rarement subopposées, simples ou parfois plus ou moins divisées-pennées ou digitées ;
- stipules en général persistantes ou caduques ;
- fleurs en partie hermaphrodites, en partie unisexuées, apétales et présentant un androgynophore très court ;
- étamines fertiles au nombre de dix ;
- carpelles au nombre de 5, soudés à leur base seulement, si bien que chacun d'eux donne un fruit indépendant qui est un follicule à parois (ou enveloppes) longtemps charnues ; il est déhiscent et libère cinq à dix graines exalbuminées ;
- type de port : arbre, arbuste, arbrisseau ;
- toutes les espèces de ce genre sont originaires d'Afrique tropicale humide et poussent spontanément dans les régions subéquatoriales forestières de Guinée et de Côte-d'Ivoire, mais elles sont cultivées ailleurs en zone soudano-guinéenne.

Le genre Cola comprend 50 espèces environ [13].

#### 1.1.9. L'espèce Cola nitida

##### 1.1.9.1. La synonymie [6], [7],[18].

L'étude botanique de la noix de Cola a donnée lieu à de nombreuses discussions souvent contradictoires, mais pratiquement closes aujourd'hui grâce à la haute autorité scientifique d'Auguste CHEVALIER. Ce qui a abouti à la subdivision de l'espèce Cola nitida en quatre sous-espèces dont :

- Cola nitida subsp. rubra à grosses noix toutes rouges ;
- Cola nitida subsp. alba à noix toutes blanches ;
- Cola nitida subsp. mixta à noix blanches, rouges ou panachées ;

- Cola nitida subsp. pallida à noix roses et plus petites que celles des 3 sous-espèces précédentes.

#### 1.1.9.2. Les noms de l'espèce en langues nationales ouest-africaines [18], [46], [49].

Agni (Côte d'Ivoire) : éhoussé ;

Arabe (Tchad) : ajouru ;

Bambara (Mali) : goro ;

Bonoua (Côte d'Ivoire) : buéssé ou mbuéssé ;

Djerma (Niger) : goro ;

Dioula (Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali) : égourou ;

Dioula (Sénégal) : égourou ;

Haoussa (Niger, Nigéria) : goro ;

Mandingue (Guinée konakry, Mali) : Kourou ;

Moonré (Burkina Faso) : gouré ;

Yorouba (Nigeria) : abi, apô ;

#### 1.1.9.3. L'étude descriptive de Cola nitida [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [13], [14], [49].

##### 1.1.9.3.1. La morphologie générale

C'est un petit arbre dont la hauteur s'accroît du Nord au Sud et varie entre 5 et 15 mètres. Le tronc, droit, blanc et grisâtre, est très branchu à partir de deux mètres. On y voit une écorce fendillée dans le sens du grand axe du tronc. Les rameaux sont tombants et tortueux.

##### 1.1.9.3.2. Les feuilles

Elles sont alternes et ovales, possédant un long pétiole. Le limbe allongé possède deux nervures médianes peu marquées et six paires de nervures latérales, il se termine en pointe.

##### 1.1.9.3.3. Les fleurs

Les fleurs sont groupées en grappes qui apparaissent sur le bois âgé de 3 à 4 ans. Les fleurs mâles et femelles sont jaune-verdâtre.

##### 1.1.9.3.4. Les fruits

Les fruits sont des cabosses irrégulières, à enveloppes coriaces, formés de 5 ou 6 carpelles d'environ 16 centimètres de longueur chacune contient 4 ou 5 graines improprement appelées "noix de kola", qui sont blanches, roses ou rouges. L'amande se divise en deux cotylédons. (Figure I)

#### 1.2. L'AGRONOMIE DE COLA NITIDA [19], [23]

Cola nitida est une plante qui se contente d'un climat chaud et humide, en bordure d'un cours d'eau ou à moins de cinq mètres d'accès d'une nappe d'eau. A l'état jeune, il craint la lumière, ce qui favorise sa présence

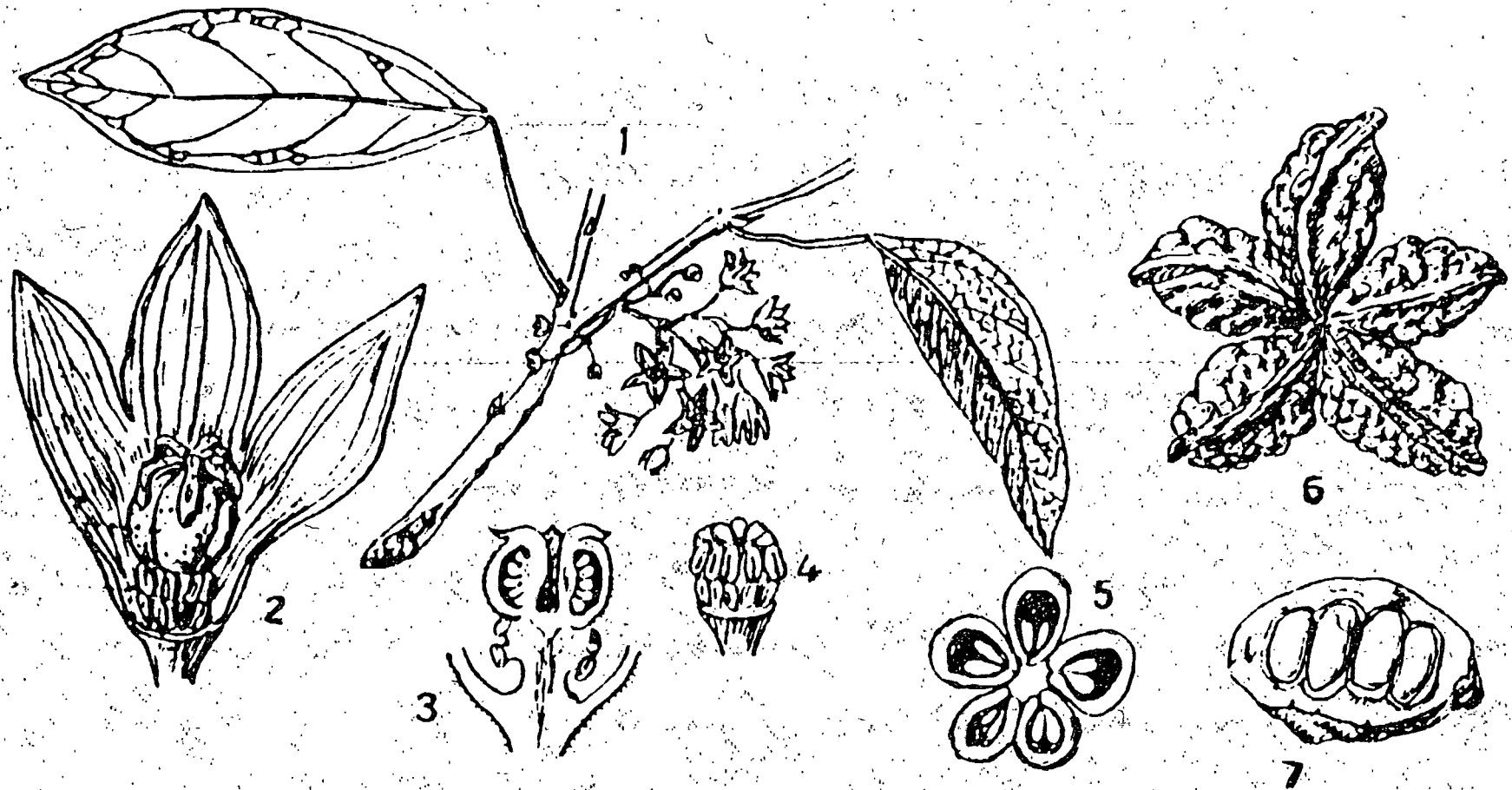


Figure 1 : Morphologie de Cola nitida : 1. Rameau florifere ; 2. fleur femelle ;  
3. fleur femelle en coupe longitudinale ; 4. fleur mâle ; 5. coupe des 5 carpelles ;  
6. les 5 follicules ; 7. Coupe longitudinale d'un follicule.

in CRETE, P. (1965) [12]. Document original x 260%

dans les sites ombragés. Le kolatier se reproduit par semis en pépinière ombragée. On choisit de grosses noix saines et fraîches. La germination se fait au bout de six à huit semaines. La distance de plantation est de dix mètres. La mise en place se fait durant l'hivernage dans des trous de 70 sur 30 centimètres. C'est un arbre qui peut produire jusqu'à 70 ans et donner en moyenne dix kilos de noix de Kola par an.

### **1.3. LA COMPOSITION BIOCHIMIQUE DE COLA NITIDA [7], [18], [28], [46]**

Notons tout de suite que les travaux sur la composition chimique de cette plante ont plutôt été orientés vers les graines ou noix de Kola, que sur les enveloppes des follicules qui les contiennent. La littérature, tout au moins celle que nous avons consultée, étant muette sur la composition chimique des enveloppes des follicules.

Ainsi, mis à part les protides que contiennent les graines, leur composition chimique est maintenant connue grâce aux travaux d'HECKEL, SCHLAGDENHAUFFEN, KNEBEL, CARLES, GAUTIER, KNOX, GIORIS, cités par BUSSON [7].

Par exemple l'échantillon de noix de cola de Cola nitida var. mixta de Guinée analysé par BUSSON [7] a la composition biochimique centésimale suivante rapportée dans le tableau II.

### **1.4. L'ETHNOBOTANIQUE DE COLA NITIDA**

#### **1.4.1. Les utilisations alimentaires [12], [24], [25], [30]**

Les noix sont utilisées en Afrique comme masticatoire, calmant la faim et la soif et étant tonicardiaques, tonimusculaires et tonisexuelles. Elles entrent aussi dans la composition des boissons stimulantes et rafraîchissantes. Mais la plante est surtout recherchée pour des pratiques médicinales et de faits sociaux.

#### **1.4.2. Les utilisations en Médecine traditionnelle [9], [18], [31], [49]**

La cola fait partie de la Pharmacopée Africaine de 1985 éditée par l'Organisation pour l'Unité Africaine (O.U.A.). L'activité de la noix de Kola est due principalement à la caféine, base xanthique qui est responsable comme pour le café de l'action stimulante sur le système nerveux. Les utilisations des différents organes de la plante sont les suivantes.

##### **1.4.2.1. Les utilisations médicinales de la racine**

Les petites racines sont utilisées comme bâtonnets frotte-dents.

##### **1.4.2.2. Les utilisations médicinales du fruit**

Avant l'accouchement, la parturiente peut boire une solution du fruit pilé et mélangé à un peu d'eau pour augmenter son tonus musculaire et contrôler le rythme de ses contractions utérines.

**TABLEAU II. COMPOSITION BIOCHIMIQUE DES NOIX DE Cola nitida var. mixta FRAICHES ET SECHÉES. IN BUSSON, F. [7]. PRESENTATION MODIFIEE.**

Substances biochimiques	Noix de <u>Cola nitida</u> var. <u>mixta</u>	
	Noix fraîches	Noix séchées
Humidité	57,3	-
Caféine	1,10	2,58
Protides N non caféiques x 6,25	1,36	3,18
Amino-acides (N non caféiques = 16 p 100)		
Arginine	9,3	-
Cystine	-	-
Histidine	2,7	-
Isoleucine	3,8	-
Leucine	5,7	-
Lysine	7,2	-
Méthionine	1,6	-
Phénylalanine	3,6	-
Thréonine	3,5	-
Tryptophane	-	-
Tyrosine	2,4	-
Valine	5,1	-
Ac aspartique	-	16,2
Ac glutamique	-	11,0
Alanine	-	6,8
Glycine	-	4,8
Proline	-	5,9
Sérine	-	4,5

#### **1.4.2.3. Les utilisations médicinales de la graine**

La noix de Kola qui lutte contre la fatigue, constitue un excellent stimulant pour redonner de la vigueur physique, musculaire, cardiaque et intellectuelle. Elle apaise aussi la faim et la Soif.

#### **1.4.2.4. Les utilisations de la noix de Kola dans les faits sociaux**

Les noix de Kola sont utilisées dans :

- Les fréquentations des filles,
- Les salutations de mariage,
- Les cérémonies de mariage,
- Les naissances,
- Les baptêmes,
- Les fêtes,
- La magie bénéfique,
- Les cadeaux,
- Les cultes,
- La médecine magique,
- La magie maléfique,
- Les empoisonnements,
- Les cérémonies mortuaires.

#### **1.4.3. Les utilisations en Médecine classique de la noix de Kola [24], [46]**

La noix de cola est utilisée en officine sous forme de poudre (Kola sec ou stabilisé), d'extrait fluide, d'extrait ferme, de teinture, de vin, de saccharures, de granulés. Ces préparations peuvent être recommandées aux convalescents, aux impuissants ainsi qu'aux surmenés physiques et intellectuels. Une utilisation est aussi faite en Médecine comme tonique et apéritif.

#### **1.5. LES ACTIVITES TOXIQUES**

L'Encyclopédie Médicale de l'Afrique [23] atteste qu'un abus de consommation des noix de Kola provoque des troubles secondaires (hyperexcitation nerveuse). A cause de cela, elle recommande de la consommer modérément, soit une noix par jour à l'optimum.

#### **1.6. LES ETUDES PHARMACOLOGIQUES MODERNES [31], [49]**

Récemment, beaucoup d'études ont été faites sur la noix de Kola, mais le plus souvent elles sont axées sur l'activité tonique et sur la composition chimique de cette graine.

C'est ainsi que KERHARO et ADAM, cités par POUSSET [49], rapportent que la composition des noix de Kola est bien élucidée, c'est la caféine, base xanthique qui est responsable comme pour le café de l'action stimulante sur le

système nerveux. Mais ils ajoutent que cette action est moins brutale et plus prolongée que celle du café par le fait que la caféine dans la noix fraîche est combinée à des tanins qui permettent une libération lente de celle-ci dans l'organisme. Ce qui fait que les raisons de l'usage par les Africains de la noix fraîche rejoignent la constatation scientifique. Cette action stimulante de la noix a été confirmée par les travaux de BUSSON qui a pu établir que dans sa composition biochimique, elle contient, en plus de la caféine, des protides N non caféiques et jusqu'à 18 acides aminés allant de l'acide aspartique à la valine (Tableau II).

#### 1.7. L'AREAGRAPHIE DE COLA NITIDA [23], [24]

Selon l'Encyclopédie Médicale de l'Afrique [23], Cola nitida est originaire d'Afrique. Elle pousse spontanément dans les régions subéquatoriales forestières de Guinée et de Côte d'Ivoire, mais elle est cultivée en zone soudano-guinéenne.

On trouve la plante dans les pays africains suivants : Bénin, Burkina-Faso, Cameroun, Congo, Côte d'Ivoire, Centre-Afrique, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée Bissau, Guinée Conakry, Guinée équatoriale, Libéria, Mali, Nigéria, Sierra Leone, Sénégal, Tchad, Togo, Zaïre. (Carte 1).

#### 1.8. RAISONS DU CHOIX DE L'ETUDE DE L'ACTIVITE OCTYTOCIQUE DE COLA NITIDA

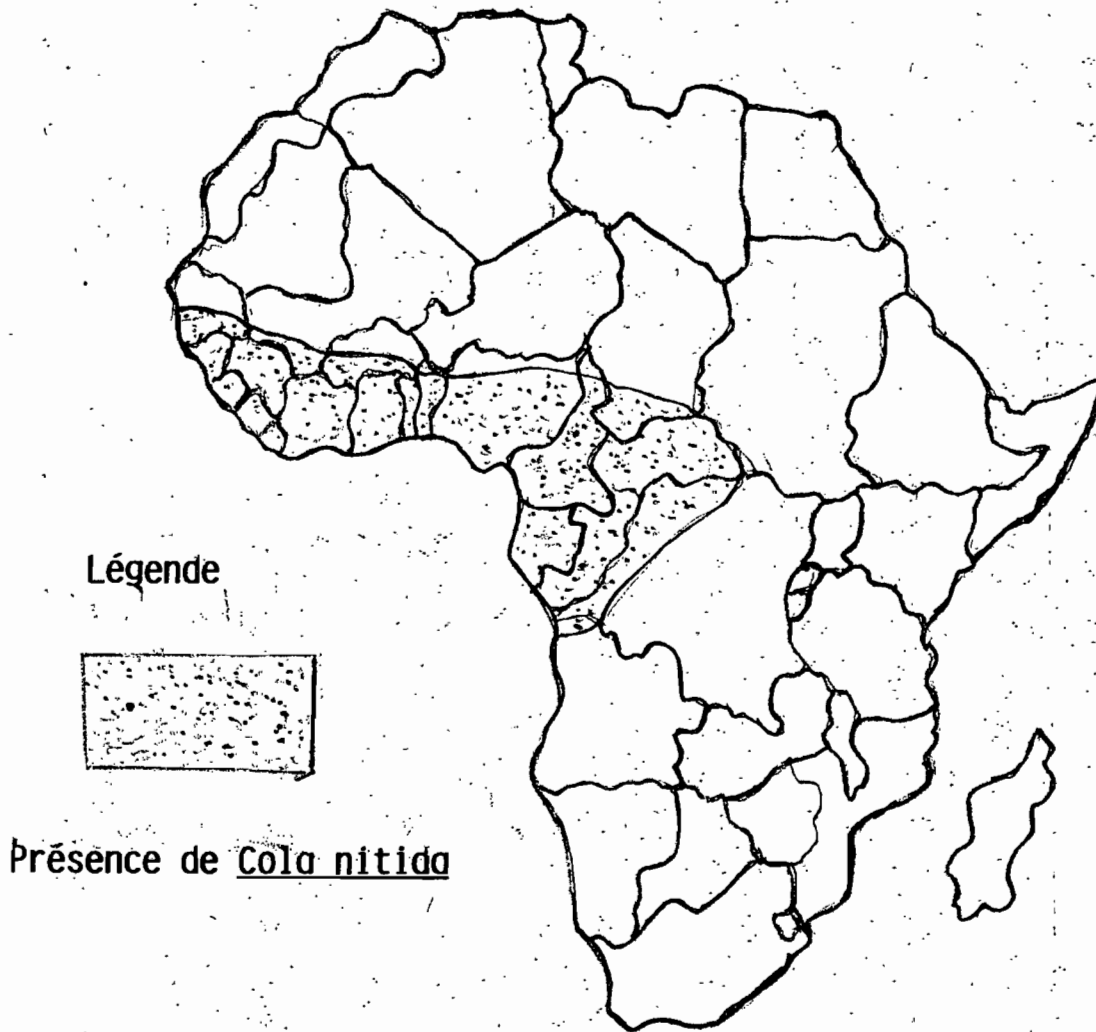
La Connaissance des plantes auxquelles on a attribué des propriétés thérapeutiques a, dans tous les pays, préoccupé les hommes soucieux de faire reculer la maladie et la mort. Et leurs sorciers ou guérisseurs ont gardé jalousement leurs secrets pour assurer leurs propres autorité et les bénéfices qu'ils tirent de l'emploi de ces plantes.

C'est pourquoi, si la réalité des pharmacopées traditionnelles n'est plus à démontrer, leur connaissance profonde pose encore un certain nombre de problèmes parmi lesquels les problèmes humains, psychologiques et culturels. Il en résulte un certain obstacle à leur diffusion, à leur confrontation et à leur harmonisation.

Cependant si tous les pays ont pris conscience de l'importance de l'étude des plantes médicinales afin de résoudre un problème dont l'importance et l'urgence n'ont d'égale que la sauvegarde de la vie des hommes dans la bonne santé, tout reste à faire pour donner à nos pharmacopées locales, malgré leurs nombreuses imperfections, un caractère scientifique, pratique et promouvoir leur généralisation à l'officine qui, hélas, n'est que trop focalisée dans la vente des spécialités et des "essentialités" presque totalement constituées par des importations.



C'est dans un souci d'apporter notre contribution à la résolution de ces problèmes, que nous allons étudier l'activité ocytotique des enveloppes des fruits de la plante, dont nous venons de décrire certaines propriétés. Mais auparavant nous allons passer en revue quelques aspects de la physiopathologie de la gestation et de la parturition



**CARTE 1** : Répartition géographique  
de Cola nitida en Afrique  
In Encyclopédie médicale de l'Afrique (23)  
Document original X 234%

2.

**DEUXIEME PARTIE**

**PHYSIOPATHOLOGIE DE LA GESTATION ET DE**

**LA PARTURITION**

## 2.1. PHYSIOLOGIE DE LA GESTATION

La gestation ou gravidité ou grossesse est l'état d'une femelle débutant le jour de la fécondation et se terminant le jour de l'accouchement ou parturition ou mise bas ou part [51].

Elle est divisée en deux périodes.

- La progestation qui est une période courte chez la plupart des espèces, mais longue chez les espèces à nidation différée, c'est une période pendant laquelle l'embryon mène une vie libre dans l'utérus.
- La gestation proprement dite qui suit l'implantation ou la nidation.

### 2.1.1. La progestation [16], [20], [51]

La progestation est caractérisée par un stade de vie libre des oeufs pendant lequel s'effectuent leur migration et leur répartition dans l'utérus et leur segmentation.

#### 2.1.1.1. Les différentes phases de la progestation

La progestation se subdivise en trois phases.

- La phase de la migration de l'oeuf ou de traversée tubaire au cours de laquelle, il entame sa segmentation. Cette migration s'effectue en un temps variable suivant les espèces : 3 à 4 jours chez la Jument et la Truie, la Vache, la Brebis et la Chèvre, la Ratte et 70 heures post-coïtum chez la souris.

Trois mécanismes dont l'importance relative est variable avec les espèces, concourent à la progression de l'oeuf dans l'oviducte jusqu'à l'utérus :

- \* le mouvement ciliaire de l'épithélium tubaire ;
- \* l'activité des couches musculaires de l'oviducte ;
- \* l'existence d'un courant liquidien allant de l'oviducte vers l'utérus.

- Pendant que l'oeuf poursuit sa migration tubaire et se segmente, le milieu utérin se transforme pour l'héberger. Avant de se fixer sur la paroi utérine, l'oeuf va vivre librement dans la cavité utérine. Cette période correspond au séjour utérin préimplantatoire.

- La troisième phase qui marque la fin de la progestation est celle relative à la fixation de l'oeuf à la paroi utérine ou nidation.

#### 2.1.1.2. Contrôle de la nidation

Pour qu'il y ait nidation, il faut que l'utérus subisse des modifications morphologiques ainsi que des remaniements physiologiques.

- Modifications morphologiques : caractérisées par la prolifération épithéliale au niveau de l'endomètre (dentelle utérine chez la lapine), hyperplasie du

myomètre, modification vasculaire.

- Remaniements physiologiques se traduisant par le fait que, selon MAYER cité par VAISSAIRE [51] dans le conjonctif endométrial apparaissent des potentialisations nouvelles telles que la possibilité des conjonctives de se transformer en cellules déciduales. Chez les espèces dont le trophoblaste est peu agressif et ne pénètre pas (Brebis, vache) ou qui n'est pas agressif (chatte, chienne) dans l'endomètre, ces réactions déciduales n'existent pas.

Dans d'autres espèces où le trophoblaste s'engage jusqu'aux vaisseaux endométriaux (Lapine, Cobaye, Ratte, Souris, Femme), la décidualisation de l'endomètre est importante.

La décidualisation de l'endomètre utérin chez les mammifères requiert un conditionnement oestroprogestéronique très précis. Dans cette réaction interviennent des hormones maternelles et des hormones embryonnaires.

#### a) Rôle des hormones maternelles

Le déterminisme de l'apparition du milieu utérin gestatif implique un équilibre hormonal dans lequel la progestérone et les oestrogènes jouent un rôle important. Les rôles respectifs joués par ces hormones sont variables en fonction des espèces. Ainsi chez les mammifères domestiques (Vache, Jument, Truie, Brebis), c'est essentiellement la progestérone qui est impliquée dans la nidation [42].

Chez les rongeurs comme la Ratte, la réaction déciduale résulte d'une synergie d'action entre la progestérone et l'oestrogène [40].

#### b) Rôle des hormones embryonnaires

Avant son implantation, l'embryon synthétise et libère dans la cavité utérine des oestrogènes, des prostaglandines  $E_2$  ( $PgE_2$ ) et  $F_{2\alpha}$  ( $PgF_{2\alpha}$ ) chez la plupart des espèces. De même l'embryon signale sa présence en sécrétant par exemple chez la Brebis une substance capable d'empêcher la lutéolyse, l'embryon a donc un rôle lutéotrope. Chez la Ratte, la Souris et le Hamster, des oestrogènes d'origine embryonnaire, jouent un rôle actif pour l'implantation, car chez ces trois espèces la nidation n'a pas lieu en absence d'oestrogènes.

Les oestrogènes embryonnaires favorisent la libération de l'histamine à partir de l'épithélium utérin : cette amine est la principale substance responsable de la réaction déciduale de l'utérus [41].

Les prostaglandines  $E_2$  et  $F_{2\alpha}$  ( $PgE_2$  et  $PgF_{2\alpha}$ ) embryonnaires interviendraient comme potentialisateurs des effets de l'histamine.

### 2.1.2. La gestation [20], [29], [32], [51].

Chez les animaux vivipares tels que les mammifères, l'oeuf se

développe complètement à l'intérieur de l'utérus maternel. La gestation est l'état d'une femelle qui porte son ou ses petits depuis la nidation jusqu'à la parturition.

#### **2.1.2.1. Caractères généraux de la gestation**

Elle est caractérisée par la mise en place de dispositifs qui assurent d'une part la nutrition du fœtus et son développement, d'autre part l'adaptation de l'utérus à la croissance foetale et enfin qui préparent l'accouchement et la lactation. Ces dispositifs ne sont rien d'autre que le placenta.

Le placenta est une édification d'un organe nutritif qui assure la protection, la nutrition, la respiration et l'élimination des déchets métaboliques de l'embryon.

Les véritables fonctions du placenta sont les suivantes :

- fonction métabolique afin d'assurer la fourniture d'éléments nutritifs au fœtus (les peptides et les protides dont le poids moléculaire est bas, peuvent traverser la barrière placentaire) ;
- fonction de protection en empêchant plus ou moins efficacement le passage de bactéries, des virus et des toxiques dans la circulation foetale ;
- et enfin fonction endocrine (production de gonadotrophines chorioniques, d'oestrogènes et de progestérone). Ce qui nous amène à envisager l'étude de l'endocrinologie de la gestation.

Auparavant soulignons que la durée de l'activité du placenta est superposable à celle de la gestation qui elle-même est variable suivant les espèces. Tableau III.

**TABLEAU III. DUREE DE LA GESTATION CHEZ DIVERSES ESPECES ANIMALES  
in KOLB [32], VAISSAIRE [51], DERJVAUX [20]**

ESPECES ANIMALES	DUREE MOYENNE ( jours )	LIMITE DE VARIATION ( jours )	ECART ( jours )
Bovins (plaines et collines)	280	270-290	21
Bovins (haute altitude)	285	275-295	21
Chameau	369	349-395	53
Eléphant	610	550-670	121
Ane	360	348-377	30
Cheval	336	320-355	36
Chèvre	150	146-157	12
Mouton	150	144-156	13
Sanglier	130	124-132	9
Porc	114	110-118	9
Chien	63	60-66	7
Chat	58	56-60	5
Renard	51	50-54	5
Lapin	31	30-33	4
Souris	23	22-24	3
Cobaye	66	63-70	8
Rat	21	20-22	3
Furet	42	-	-
Vison	47	42-52	11
Hamster	19	19-20	2
Chinchilla	119	111-128	18
Singe	166	159-174	16

### 2.1.2.3. Contrôle de la gestation

La gestation se traduit par des modifications des concentrations sanguines des hormones en particulier, oestrogènes et progestérone avec une augmentation considérable de la progestéronémie : on parle d'équilibre hormonale gravidique (E.H.G.). Le maintien de la gestation résulte de la suppression par le fœtus du pouvoir lutéolytique de l'utérus par la lutéolysine, si bien que le corps jaune gestatif sécrète de la progestérone qui inhibe la cyclicité des fonctions sexuelles, permet la croissance de l'utérus et réduit la contractibilité du myomètre [51].

Cependant au cours de cette étape physiologique la sécrétion de progestérone est assurée à des degrés variables suivant les espèces animales par le corps jaune, mais aussi par le placenta [12], [19], [32], [50].

Le contrôle de la gestation correspond donc au contrôle de cet E.H.G. dans lequel interviennent aussi bien la mère que le fœtus.

#### a) Rôle de l'hypophyse maternelle [13], [50], [51]

L'hypophyse intervient dans le contrôle de l'équilibre endocrinien de la gestation en activant le corps jaune gestatif, qui à son tour sécrète de la progestérone qui inhibe la cyclicité des fonctions sexuelles, permet la croissance de l'utérus et réduit la contractibilité du myomètre. L'hypophyse agit par l'intermédiaire de la prolactine chez la Ratte et la Brebis de la L. H. (luteinising Hormone) chez la Lapine, la Vache et la Truie.

A ces facteurs majeurs s'ajoutent des facteurs synergiques ou permissifs tels que la thyroxine par l'intermédiaire de la T.S.H. (Thyroid Stimulating Hormone). Les corticoïdes par l'A.C.T.H. (Adénocorticotrophic Hormone).

Cependant l'hypophyse n'est pas nécessaire chez toutes les espèces pendant toute la durée de la gestation. C'est ainsi que chez la Lapine, la Ratte, Chèvre, Truie, Chienne l'hypophysectomie est incompatible avec la gestation, alors que chez la Jument, la Souris, le Cobaye, la Brebis et la Femme, l'hypophysectomie n'empêche pas l'évolution de la gestation. Ce qui prouve l'existence d'une glande endocrine polyvalente qui fournit le complexe lutéotrophique du corps jaune : le placenta.

#### b) Rôle du placenta

Le placenta a une activité gonadotrope qui permet de maintenir dans l'ovaire des corps jaunes fonctionnels, qu'il s'agisse de la prolongation du corps jaune de progestation comme chez la plupart des espèces, ou de l'apparition de nouveaux corps jaunes, comme chez la Jument.

Ainsi le placenta par son activité de potentialisation de production d'hormone gonadotrope, notamment la progestérone et son activité lutéinisante,



joue un rôle déterminant dans le contrôle de la gestation.

A la lumière des expériences et des observations, on s'est rendu compte que chez la plupart des espèces, les glandes maternelles ne sont indispensables qu'au début de la gestation. En effet l'ovariectomie et l'hypophysectomie, tout au moins au début de la gestation, démontrent le rôle de l'ovaire et de l'hypophyse à l'évolution normale de la gravidité.

De ce point de vue, trois cas de figures sont possibles :

- les espèces chez lesquelles, les ovaires et l'hypophyse sont indispensables jusqu'à la mise bas (cas de la Lapine) ;
- les espèces pour lesquelles, le placenta ne prend le relai que de l'hypophyse, mais l'ovaire demeure indispensable jusqu'à la parturition (Truie, Chèvre)
- les espèces chez lesquelles, à partir d'un certain moment de la gestation, le placenta suffit à lui seul pour compenser les sécrétions ovariennes et hypophysaires (Jument, Femme).

### c) Rôle du foetus

Grâce aux gonadotrophines placentaires, le foetus, à partir d'un certain stade de grossesse, se libère du contrôle maternel en reprenant la commande régulatrice de l'état de grossesse, qui était au début assurée par l'organisme de la mère.

Ainsi l'embryon au tout début secrète des oestrogènes et des  $PgE_2$  qui ont une activité lutéotrope empêchant aux  $PgF_2$  utérines de détruire le corps jaune.

En fin de gestation, l'hypophyse foetale agit sur les surrénales et la thyroïde par l'intermédiaire de l'A.C.T.H. et T.S.H. en favorisant la synthèse du cortisol et de la thyroxine.

Selon RUCKEBUSCH [50], le cortisol foetal dont la production augmente au cours des cinq derniers jours de la vie intra-utérine, ainsi que celle de l'A.C.T.H. sont responsables du déclenchement et de l'accomplissement du part. Ceci nous amène à envisager dans le chapitre qui suit la physiologie de la parturition.

## 2.2. PHYSIOLOGIE DE LA PARTURITION

La parturition ou part ou mise-bas est l'ensemble des phénomènes mécaniques et physiologiques qui ont pour conséquence l'expulsion du ou des foetus et des annexes embryonnaires hors des voies génitales, chez la femelle arrivée au terme de la gestation [19], [51].

La parturition est dite normale, physiologique ou eutocique quand elle s'accomplit par les seules forces de la nature et d'une manière heureuse pour la mère et son produit. Il comprend une succession de phénomènes liés à la

présentation de la mise-bas, à l'engagement du fœtus et à son expulsion. La parturition dite normale se différencie des dystocies qui nécessitent une intervention humaine qu'elle soit mécanique, médicamenteuse, chirurgicale.

### 2.2.1. Signes précurseurs du part [16], [20], [51]

Au fur et à mesure qu'approche le terme de la gestation, le ventre devient plus tombant, les flancs se creusent, les mamelles sont complètement développées, tendues, sensibles. Cette hypertrophie mammaire se marque particulièrement chez les Primipares dans les grandes espèces et elle peut être associée à l'apparition d'œdèmes parfois importants au niveau de la région abdominale et du périnée.

En fonction des espèces, on note les quelques particularités suivantes :

- chez la vache, il y a relâchement des ligaments sacrosciatiques. On parle d'état croqué et constitue l'annonce du part devant se produire dans les 12 à 24 heures suivantes,
- l'apparition au niveau de la vulve de filaments provenant de la dissociation du bouchon muqueux cervical et de la sécrétion des glandes cervicales,
- chez la Jument il y a apparition de gouttelettes de colostrum qui s'accumulent sur les extrémités des tétines de la mamelle, formant ce qu'on appelle les "chandelles". A l'approche immédiate du part, les premières contractions utérines provoquent une symptomatologie rappelant les coliques avec toujours de la sueur ;
- les carnivores domestiques (Chatte, Chienne) et la Lapine, refusent la nourriture, essayent de s'isoler de trouver un coin tranquille pour faire leur "nid", à cette fin, elles ramassent des objets et les transportent à l'endroit choisi.

### 2.2.2. Mécanisme de la parturition [19], [29], [51]

On distingue trois périodes dans la parturition.

- La phase des contractions utérines et de dilatation cervicale. En fin de gestation, le myomètre devient irritable et se contracte. Selon que la femelle porte un ou plusieurs fœtus, de fortes contractions partent du fond de l'utérus, ou juste au-dessus du fœtus situé le plus bas. La commande hormonale de l'ouverture de la symphyse pubienne varie suivant les espèces ; oestrogènes et progestéronè en association ou non avec la relaxine .
- La phase d'expulsion du fœtus. Grâce aux contractions utérines, le placenta se sépare de l'utérus et s'engage progressivement dans le canal cervical. Au bout des quelques instants, la poche amniotique apparaît entre les lèvres vulvaires et finit par se rompre, libérant le liquide amniotique qui permet de lubrifier les voies génitales. Le déroulement des différentes étapes de l'ex-

pulsion du fœtus varie d'une espèce à l'autre et à des intervalles réguliers pour les espèces multipares.

- Et enfin la phase d'expulsion du placenta. Si le déterminisme exact du décollement placentaire n'est pas établi, il est certain que la persistance des contractions ainsi que l'ischémie du placenta sont les deux éléments les plus importants. Cette phase d'expulsion du placenta a une durée qui varie d'une espèce à l'autre.

Pour l'essentiel de ces différences, l'on se reportera au tableau IV.

### **2.2.3. Déterminisme de la parturition [16], [32], [20]**

Resté longtemps méconnu le déterminisme de la parturition s'éclaircit progressivement. La participation foetale n'y est pas négligeable et l'axe endocrinien foeto-maternel y joue un rôle important.

#### **2.2.3.1. Rôle des hormones foetales**

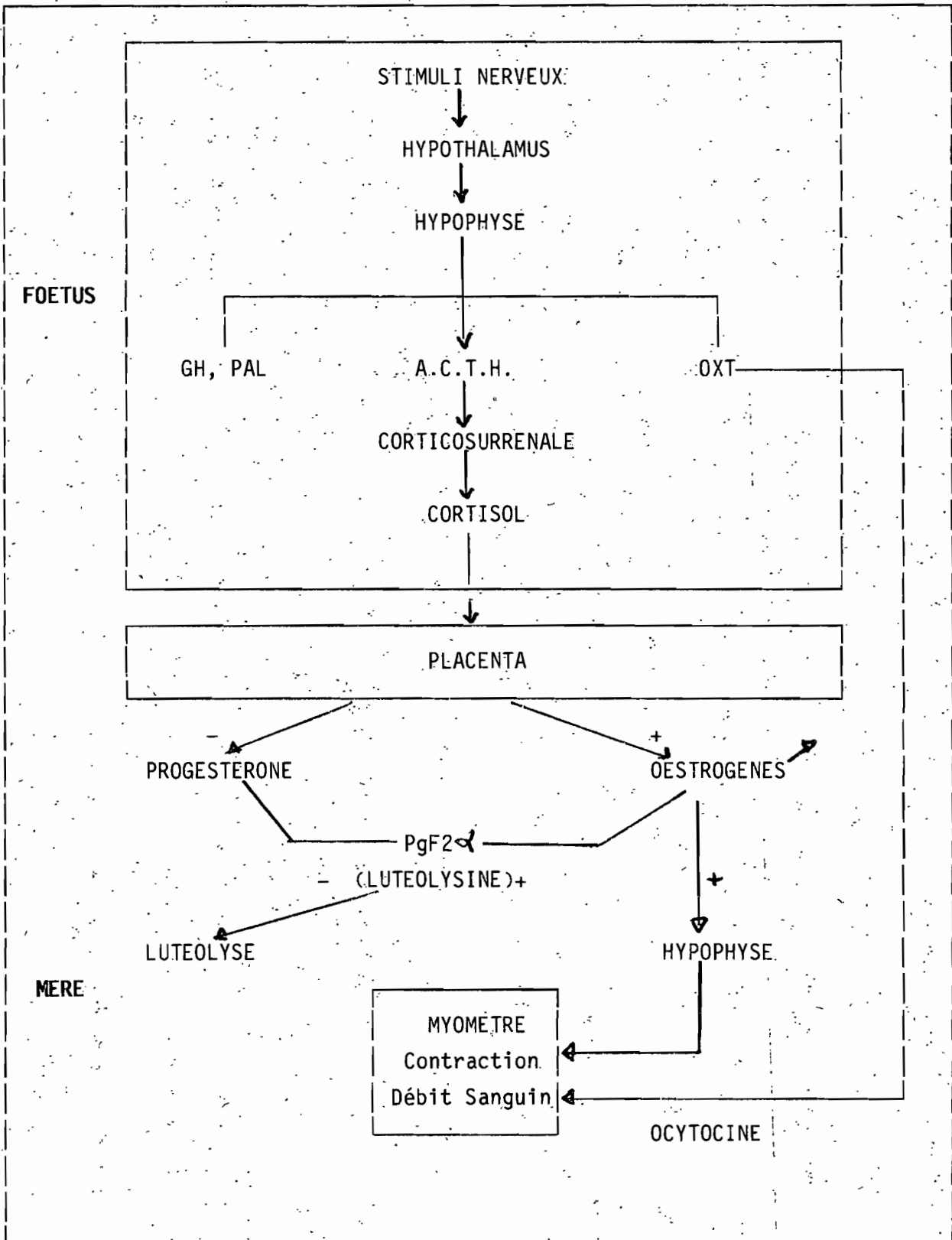
L'ensemble des mécanismes physiologiques du déterminisme de la parturition est à point de départ foetal et aboutit à des modifications endocriniennes au niveau du sang maternel.

L'hypophyse foetale agit sur les surrénales par l'intermédiaire de l'A.C.T.H. en favorisant la synthèse du cortisol. L'augmentation des corticostéroïdes foetaux agit sur l'unité placentaire en orientant son métabolisme vers la synthèse des oestrogènes à partir de la progestérone.

TABLEAU IV : DUREE DE LA PARTURITION CHEZ DIFFERENTES ESPECES ANIMALES D'APRES VAISSAIRE (1977) [51]

Espèces animales	Durée totale de la parturition (moyenne)	Période de la parturition			
		Phase contraction utérine et de dilatation cervicale	Phase d'expulsion du foetus	Phase d'expulsion du placenta	Phase de restauration utérine
Vache	12h	0,5 - 24 h	0,5 - 4 h	0,5 - 8 h	26 - 47 jours
Brebis	10h	0,5 - 24 h	0,5 - 2 h	0,5 - 8 h	30 jours
Truie	2,4 - 10 h	2 - 12h	1 - 4 h	1 - 4 h	28 jours
Jument	0,5 - 3 h	1 - 4 h	10 - 30 mn	0,5 - 3 h	13 - 26 j
Chienne	2 - 8 h		10 - 30 mn		
Chatte	6 h		(entre chaque foetus)		
Ratte	1 - 3,5 h				
Hamster	0,5 - 5 h				
Lapine	0,5 h				
Singe Rhésus	1 - 5 h				

FIGURE 2 : SCHEMA DU MECANISME ENDOCRINIEN DE L'ACCOUCHEMENT D'APRES LIGGIMS 1974 CITE PAR DERIVAUX ET ECTORS (1980) [20]



### 2.2.3.2. Rôle des hormones maternelles

La synthèse des oestrogènes à partir de la progestérone va entraîner au niveau maternel une diminution de la progestérone et une augmentation des oestrogènes totaux.

Mais contrairement à ce qui est observé chez diverses espèces animales, le taux de progestérone s'élève au moment de l'accouchement chez la Femme et chez les Primates. L'augmentation des oestrogènes prépare le myomètre à se contracter et stimule la synthèse des prostaglandines  $F_{2\alpha}$  ( $PgF_{2\alpha}$ ). La diffusion des  $PgF_{2\alpha}$  dans le myomètre stimule l'activité utérine.

La dernière hormone qui intervient dans le part est l'ocytocine. Elle agit au cours de la deuxième phase du travail et renforce les contractions utérines.

Ce mécanisme de déclenchement de la parturition est résumé dans la figure 2.

Après avoir examiné les facteurs qui interviennent dans le déroulement d'une gestation et d'une parturition normales, envisageons d'autres facteurs affectant la mère ou le fœtus et pouvant occasionner une interruption de la gestation, c'est à dire un avortement ou alors sa prolongation suite à des difficultés de parturition ou dystocies.

## 2.3. LES TROUBLES DE LA GESTATION : LES AVORTEMENTS [15],[20],[26],[39]

### 2.3.1. Définitions de l'avortement

L'avortement consiste dans l'interruption de la gestation avant que le fœtus ne soit viable. Il se différencie de l'accouchement prématuré par le fait que celui-ci consiste dans l'expulsion avant terme d'un fœtus viable. L'avortement peut se produire à un moment quelconque de la gestation, on dira qu'il est embryonnaire ou fœtal. L'avortement peut être total ou partiel. Ce dernier cas survient plus spécialement chez les espèces pluripares où un certain nombre de fœtus peuvent être résorbés prématurément ou s'atrophier, tandis que les autres continuent leur évolution normales. Les avortements sont observés chez toutes les espèces animales. Leur fréquence varie d'espèces à espèces et leur étiologie est plurielle.

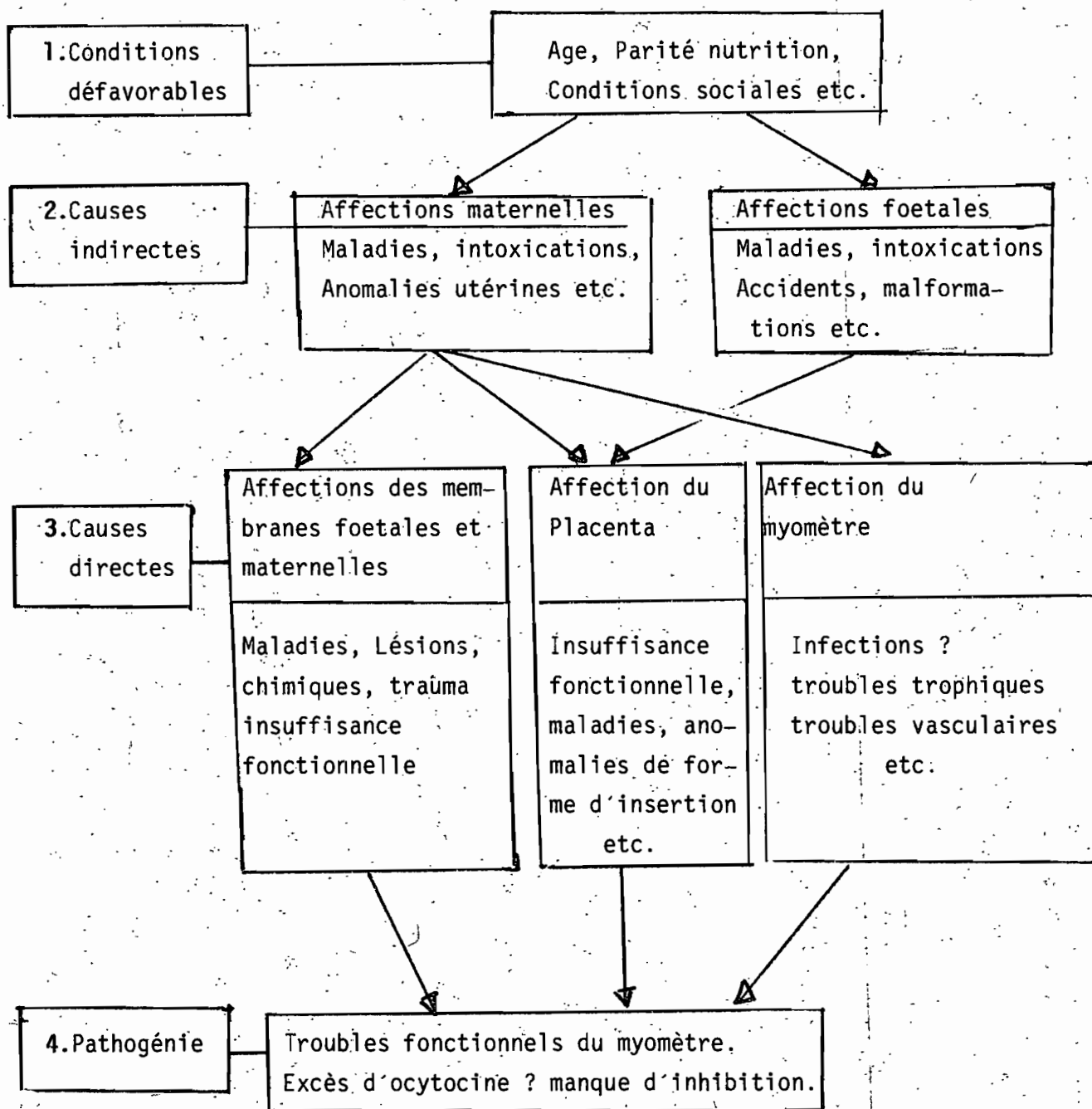
Ainsi l'avortement revêt :

- un caractère contagieux, et prend une allure enzootique, dans ce cas il est dû à des bactéries, virus, parasites, champignons ;
- un caractère sporadique, il est alors d'étiologie non spécifique ;
- Et enfin il peut représenter un élément symptomatique d'une infection systémique, d'une intoxication, des facteurs mécaniques etc.

### 2.3.2. Etiologie des avortements

Nous nous basons simplement sur le classement des différentes causes d'avortement données par OTTO STAMM (1959) [39], figure 3.

FIGURE 3 : SCHEMA DE CLASSIFICATION DES CAUSES D'AVORTEMENT.  
in OTTO STAMM, 1959 [39]



## 2.4. LES TROUBLES DU PART : LES DYSTOCIES [20], [50], [51]

Les dystocies sont les diverses anomalies tant foetales que maternelles susceptibles de contrecarrer ou d'empêcher l'expulsion du produit et donc de devoir recourir à une intervention.

Fréquentes chez la Vache, les dystocies sont plus rares chez la Jument ou chez les carnivores. Les dystocies sont plus fréquemment rencontrées chez les primipares que chez les multipares.

### 2.4.1. Dystocies d'origine maternelle

Nous allons simplement en décrire l'essentiel. Ainsi nous avons les anomalies suivantes :

- les anomalies pelviennes : entre autres le croisement inadéquat, la saillie prématurée des femelles n'ayant pas atteint leur développement complet, la fracture du col de l'illium etc.
- les anomalies vulvaires telle que l'étroitesse de la vulve.
- les anomalies vaginales : tumeurs, retractions cicatricielles, persistance de l'hymen, cystocèle vaginal.
- les anomalies cervicales : dilatation insuffisante, induration du col, col double.
- les anomalies topographiques de l'utérus : intraversion, rétroversion, torsion utérine, rétroflexion.

### 2.4.2. Dystocies d'origine foetale

Comme pour les dystocies d'origine maternelle, nous allons simplement les énumérer. Nous avons les anomalies suivantes :

- les anomalies de position ou de présentation,
- les anomalies dues à des altérations des membranes foetales,
- les anomalies dues à des altérations post-mortum du foetus,
- Et enfin les anomalies foetales avec entre autres les foetus pathologiques, les anomalies de développement.

### 2.4.3. Traitement des dystocies

Pour certaines de ces dystocies, on établit un traitement pharmacodynamique en utilisant des produits tels que les oestrogènes, le Flu-méthazone et la dexaméthazone, mais aussi des ocytociques tels que les dérivés de l'ergot de Seigle, les extraits post-hypophysaires et les prostaglandines.

Pour d'autres on a recours aux différentes manoeuvres et interventions obstétricales telles que la foetotomie ou la césarienne.

Etant en majeure partie responsable du travail prolongé et de son cortège d'épuisement maternel, de souffrance, de morbidité et de mortalité



les dystocies dynamiques et cervicales ont déterminé de multiples tentatives thérapeutiques, qui sans être totalement identiques partent d'une idée directrice commune : régulariser les contractions utérines de façon à les conférer des caractères les plus physiologiques possibles. C'est dans cette même lancée que nous allons étudier expérimentalement l'activité ocytocique de la poudre des enveloppes du fruit d'une plante de la pharmacopée traditionnelle : Cola nitida.

3.

TROISIEME PARTIE

ETUDE EXPERIMENTALE DE L'ACTIVITE OCYTOCIQUE  
DES ENVELOPPES DES FRUITS DE COLA NITIDA

3.1. MATERIEL ET METHODES

3.2. RESULTATS ET DISCUSSIONS

### **3.1. MATERIEL ET METHODES**

#### **3.1.1. Matériel**

##### **3.1.1.1. Matériel végétal**

Pour cette étude, nous nous sommes intéressé aux follicules qui couvrent les noix de Kola de l'espèce Cola nitida var mixta. Nous avons utilisé le lyophilisat après mouture et macération de ces follicules.

##### **3.1.1.1.1. Récolte des follicules**

Au total 3 kg de follicules et 22,5 kg de fruits frais nous ont été fournis à partir de la Côte d'Ivoire, au mois de Décembre, 15 kg de follicules ont été obtenus à partir des fruits, soit au total 18 kg de follicules.

##### **3.1.1.1.2. Séchage des follicules**

Les follicules ont été séchés pendant 15 jours, dans une salle bien ventilée à l'abri de l'humidité et des rayonnements solaires susceptibles de modifier la composition chimique. Après séchage l'ensemble ne pesait plus que 7,5 kg. Les follicules séchés ont été emballés dans des plastiques et conservés à l'abri de l'humidité avant la mouture.

##### **3.1.1.1.3. Mouture**

La mouture a lieu au laboratoire de pharmacognosie de la Faculté de Médecine et Pharmacie de Dakar.

Au total 2 kg de produit sec ont été moulus avec un moulin électrique muni d'un tamis nettoyé avant chaque opération. La poudre obtenue pesait environ 2 kg.

##### **3.1.1.1.4. Macération**

C'est une opération qui consiste à dissoudre une quantité définie de substance (poudre) dans une quantité connue d'eau distillée. Le choix de cette méthode répond à notre souci d'être en conformité avec le mode d'emploi de la partie d'organe de la plante par les tradipraticiens, c'est à dire une cuillerée à café de poudre dans un verre d'eau.

Pour cette opération nous avons mélangé 500g de poudre dans 8 litres d'eau distillée. Après homogénéisation, on laisse reposer pendant 24h avant de filtrer. Le filtrat obtenu valait 5,5 litres. Pour une meilleure conservation de l'extrait, nous avons lyophilisé le filtrat.

Au total 1 kg de poudre a été macéré puis lyophilisé, à raison de 500g par opération.

##### **3.1.1.1.5. Lyophilisation**

C'est une méthode de conservation qui consiste à déshydrater la préparation par sublimation.

Elle se fait en 2 temps :

- une congélation rapide à basse température,
- une sublimation par chauffage du macéré congelé en présence d'un vide intense et d'un piège à vapeur d'eau.

Ces différentes phases de lyophilisation sont résumées comme suit :

- macéré liquide,
- congélation à  $-35^{\circ}\text{C}$
- préchauffage,
- mise sous vide poussé,
- lyophilisation sans chauffage (à  $-12^{\circ}\text{C}$  pendant 12 heures),
- lyophilisation avec chauffage (à  $+27^{\circ}\text{C}$  pendant 12 heures),
- récupération,

Le lyophilisat obtenu pesait au total 150g. Il se présentait sous forme d'une poudre de couleur marron-clair avec une odeur semblable à celle de la poudre.

Pour nos expériences nous avons procédé à une dilution extemporanée du lyophilisat dans l'eau distillée.

### 3.1.1.2. Matériel spécifique au screening phytochimique

#### 3.1.1.2.1. Recherche des alcaloïdes

- Poudre des follicules de Cola nitida,
- une balance (type Sartorius poids minimum 1mg, poids maximum 200g, précision 0,1mg),
- 3 tubes à hémolyse,
- bain-marie,
- une pipette graduée en ml,
- HCl à 10%,
- eau distillée,
- coton hydrophile,
- réactifs,
  - réactif de Bouchardat (solution iodo-iodurée),
  - réactif de Dragendorff (solution iodo-bismuthate de potassium),
  - réactif de Valses-Mayer (solution mercuri-iodure de potassium).

#### 3.1.1.2.2. Recherche des Saponosides

- échantillon de poudre de Cola nitida,
- balance,
- erlenmeyer de 250 ml,
- 10 tubes calibrés (hauteur 16 cm, diamètre 16 mm),
- un double décimètre gradué en mm,
- une plaque chauffante.

### 3.1.1.2.3. Recherche des hétérosides anthracéniques

- échantillon de poudre de Cola nitida,
- balance,
- HCl concentré,
- bain-marie,
- chloroforme,
- erlenmeyer,
- ammoniaque 1/2,
- ampoule à décanter.

### 3.1.1.2.4. Recherche des tanins

- Poudre de Cola nitida,
- balance,
- erlenmeyer,
- bain marie,
- chlorure ferrique à 2%,
- acide phosphotungstique,
- carbonate de sodium à 25%,
- réactif de Stiasy/formol à 30% plus HCl concentré à la proportion de 2 volumes,
- acétate de Sodium,
- HCl,
- tubes à hémolyse,
- eau distillée.

### 3.1.1.2.5. Recherche des hétérosides flavoniques

- échantillon de poudre de Cola nitida,
- balance,
- NaOH 1/10,
- CaCO<sub>3</sub>,
- alcool chlorhydrique,
- bain-marie,
- erlenmeyer,
- pipettes,
- copeaux de magnésium,
- FeCl<sub>3</sub>.

### 3.1.1.2.6. Recherche des bases puriques

- Poudre de Cola nitida,
- balance,
- erlenmeyer,

- bain-marie,
- ammoniac diluée au 1/2,
- chloroforme,
- l'acide nitrique,
- HCl.

### **3.1.1.3. Matériel spécifique à l'étude de l'activité ocytocique**

#### **3.1.1.3.1. Etude in vitro**

##### **a) Matériel animal**

##### **a-1 choix des animaux**

Pour cette étude de l'activité ocytocique de Cola nitida var. mixta nous avons utilisé des Cobayes.

L'intérêt de choix des cobayes s'explique par quelques raisons :

- animaux particulièrement dociles, dont la manipulation est aisée;
- animaux très sensibles aux drogues et un utérus de cobaye isolé et mis dans une solution de TYRODE oxygénée peut survivre pendant 24 h [48].

##### **a-2 Conditions d'élevage**

Les cobayes nous ont été fournis par l'institut Pasteur de Dakar. Ils ont été élevés à la ferme de M'Bao où l'institut dispose d'infrastructures performantes. Leur alimentation était constituée de salade et un peu de granulés.

##### **b) Matériel de laboratoire**

##### **b-1 Le physiographe et ses accessoires (myographe capteur)**

Le physiographe que nous avons utilisé est de type MK-VI-P BIONARCOSE<sup>NO</sup>. Il dispose de six pistes d'enregistrement mais nous avons utilisé une seule piste.

##### **b-2 Autres instruments de laboratoire**

- 2 bêchers de 50 ml ;
- 2 fioles d'un litre ;
- 3 pipettes ;
- tubes à essai (20) ;
- 3 boîtes de pétri ;
- ciseaux, pinces, manche de scalpel, lame ;

##### **b-3 Matériel spécifique (figure 4)**

- bac de capacité de 20 litres
- un système de chauffage de l'eau et du maintien de sa température à 37°C. Ce système est muni d'un thermomètre, il est appelé ROTAX-II;
- une cuve à double paroi pour organe isolé de 50 ml ;
- un serpentín ;

LEGENDE DE LA FIGURE 4

—oOo—

- 1 - Thermomètre
- 2 - ROTAX II
- 3 - Poire manométrique
- 4 - Bac à eau
- 5 - Bouteille de TYRODE
- 6 - Serpentin
- 7 - Bac de récupération du TYRODE
- 8 - Tuyau d'arrivée de l'oxygène
- 9 - Potence
- 10 - Bouteille d'oxygène
- 11 - Utérus isolé
- 12 - Cuve à double paroi
- 13 - Myographe
- 14 - Table.

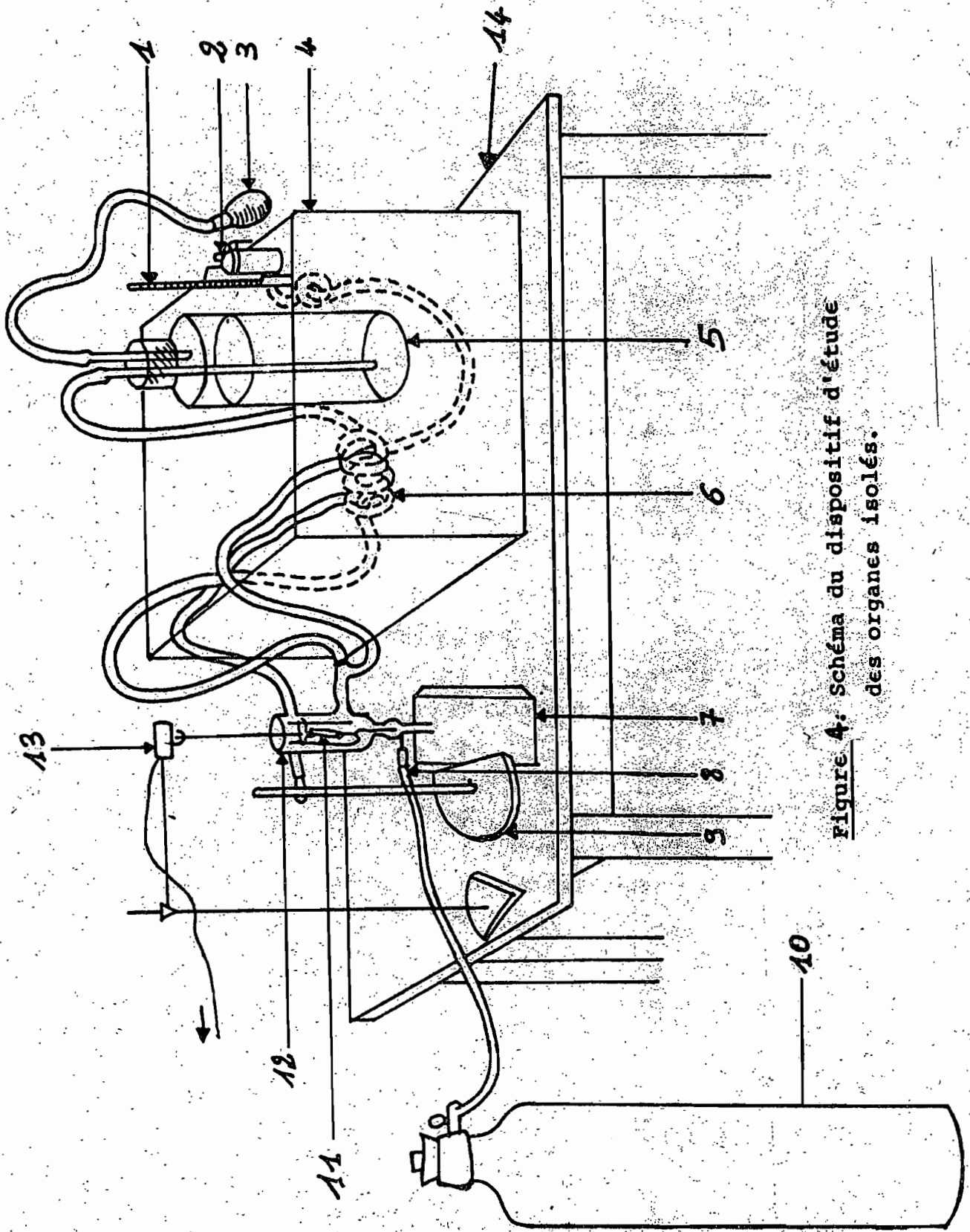


Figure 4: Schéma du dispositif d'étude des organes isolés.



- deux potences ;
- une bouteille de 3 litres pour le liquide de TYRODE ;
- une poire manométrique ;
- tuyaux d'arrivée et bouteille d'oxygène.

#### b-4 Liquide de TYRODE

##### α) Composition

Le liquide de TYRODE est une solution physiologique qui permet la survie de l'utérus isolé. C'est un mélange de 2 solutions :

##### \* Solution A :

- chlorure de sodium (NaCl).....16g
- chlorure de potassium (KCl)..... 0,4g
- chlorure de calcium (CaCl<sub>2</sub>)..... 0,4g
- chlorure de magnésium (MgCl<sub>2</sub>)..... 0,2g
- eau distillée q.s.p.....100 ml

##### \* Solution B :

- bicarbonate de soude (NaH CO<sub>3</sub>)..... 2g
- phosphate monosodique (NaH<sub>2</sub> PO<sub>4</sub>)..... 0,1g
- eau distillée q.s.p.....100 ml

##### β) Préparation du TYRODE

Pour des raisons pratiques, nous avons multiplié par 10 les quantités de chaque produit. Nous obtenons alors un litre de chaque solution que nous conservons au réfrigérateur. La préparation du mélange se fait extemporanément. Pour ce faire on prend 100 ml de la solution A + 900 ml d'eau distillée. On fait de même pour la solution B. On obtient au total 2 litres de TYRODE dans laquelle nous mettons 2g de glucose.

##### γ) Les solutions d'essai

- la solution des extraits de Cola nitida ,
- l'ocytocine,
- l'Atropine.

#### 3.1.1.3.2. Etude In vivo

##### a) Matériel animal

Pour cette étude nous avons choisi des rats blancs de race WISTAR. Ces animaux sont issus de l'animalerie du Service de physiologie pharmacodynamie, thérapeutique de l'E.I.S.M.V. de Dakar.

##### α) Raisons du choix des rattes

Il se justifie par plusieurs raisons :

- la prolificité des rattes : la portée est 4 à 12 petits, le cycle sexuel est de 3 à 5 jours, la durée de gestation est de 22 jours;

- le prix de revient est de 300 FCFA pour une ratte, ce qui est de loin inférieur à celui d'un lapin, qui est estimé à 4 000 F CFA,
- l'alimentation des rattes et des Souris coûte moins chère que celle du lapin à Dakar (Sénégal)
- la manipulation et l'entretien hygiénique de ces animaux sont plus faciles.

### **β) Conditions d'élevage : locaux et alimentation**

Les Rattes ont été élevées dans des cages de 50cm de longueur, 35cm de largeur et 22cm de hauteur.

Chaque cage est munie d'une fermeture comprenant un mangeoire et un dispositif d'abreuvement portant un biberon de 200 ml. Ce sont des cages métalliques disposées en batteries de 20 cages. Pour nos expériences nous avons mis 2 couples de rats par cage.

La litière dans les cages est constituée de copeaux de bois que nous renouvelons toutes les deux semaines.

Les rats recevaient à volonté du pain et des granulés. Il en est de même de l'eau.

### **b) Matériel de laboratoire**

- un plateau ;
- seringues de 5 ml chacune ;
- sondes oesophagiennes ;
- bêchers ;
- 1 fiole ;
- des gans ;
- une manche et des lames de bistourie ;
- balance à précision ;
- solution du lyophilisat de Cola nitida.

#### **3.1.2. Protocole expérimental**

##### **3.1.2.1. Préparation des solutions de l'extrait de la plante**

La préparation des solutions est faite extemporanément.

A l'aide d'une balance à précision (type Sartorius), nous pesons la quantité du lyophilisat dont nous avons besoin que nous diluons dans de l'eau distillée. Nous homogénéisons la préparation par agitation pendant 5 minutes.

Le reste du lyophilisat est convenablement gardé à l'abri de l'humidité et de l'air pour éviter la formation d'agrégats signifiant la dénaturation du produit.

##### **3.1.2.2. Etude in vitro**

###### **3.1.2.2.1. Essais préliminaires**

Ces essais ont été faits sur des Cobayes.

Les Cobayes sont sacrifiés par section du cou. Une laparatomie médiane permet d'accéder à l'appareil génital que nous prélevons. Celui-ci est ensuite débarrassé de son tissu conjonctif et des filets nerveux, dans une solution de TYRODE à 37°C. L'utérus est ensuite séparé de ces cornes et monté dans une cuve à organe isolé contenant du TYRODE à 37°C oxygéné.

Les deux extrémités de l'utérus sont liées à deux fils. L'un des fils est fixé au crochet du myographe, le second au crochet de la cuve.

Dans cette cuve contenant l'organe isolé, on introduit successivement, à l'aide d'une pipette, les produits à tester en enregistrant les contractions utérines.

Après chaque produit, l'utérus est rincé avec la solution de TYRODE.

#### **3.1.2.2.2. Technique d'étude**

L'étude a été entreprise sur le cobaye. Pour nos essais nous avons utilisé au total 30 cobayes.

##### **a) Préparation de l'utérus**

Elle est faite de la même manière que les essais préliminaires. Mais ici les cobayes subissent au préalable une diète hydrique de 24 heures.

Le sacrifice de l'animal se fait par section du cou.

Immédiatement après une laparatomie médiane permet d'accéder à l'appareil génital qu'on isole le plus rapidement que possible pour le placer dans une boîte de pétri contenant une solution de TYRODE à 37°C

Dans un souci d'acquérir plusieurs données sur un même animal nous utilisons l'utérus et les cornes, dont chacun sera monté dans la cuve lorsque l'un des organes est fatigué. L'organe non encore monté est conservé dans une solution de Tyrode et placé dans un bac où la température est maintenue à 37°C

Pour l'oxygénation de l'utérus ou de la corne, on dispose d'une bouteille d'oxygène dont le débit est réglé à 3 bulles par seconde environ.

Une fois préparé, l'utérus ou la corne est monté dans la cuve contenant 50 ml de Tyrode, puis relié au myographe à l'aide d'un fil.

Mais avant tout enregistrement on procède au calibrage du physiographe.

##### **b) Calibrage du physiographe**

L'objectif du calibrage du physiographe est de déterminer le degré de stimulation des contractions utérines ou cornéales par la plante, le principe consiste à faire correspondre une force de contraction donnée à une hauteur de déplacement du scripteur du physiographe qui va être relié à l'organe. Pour nos essais, nous avons pris 4 mm pour 0,5gf.

##### **c) Enregistrement des contractions**

###### **c-1 Enregistrement témoin**

Cet enregistrement permet de nous rendre compte de l'état de

contraction de l'utérus ou de la corne, avant tout essai, il dure environ 15mn la courbe obtenue peut révéler 3 aspects :

- la courbe est plane durant les 15mn cela est dû à la mort de l'organe qui peut avoir pour cause un traumatisme survenu lors de la préparation ou par le tyrode mal préparé ;
- la courbe est plane au début, puis quelques minutes après on observe des contractions : ceci est dû à une fatigue de l'organe qui récupère ;
- les contractions apparaissent dès le début ; c'est le cas souhaité, et nous procédons aux essais des diverses préparations en commençant par celles de la plante.

#### **c-2 Enregistrement des effets du lyophilisat de Cola nitida**

A partir d'une solution mère de concentration égale à 1g/ml, nous procédons à des dilutions avant les essais. Un ml de cette solution est mélangé à 9 ml d'eau distillée et on obtient une solution de concentration  $10^{-1}$  g/ml ; par le même procédé nous poursuivons les dilutions jusqu'à  $10^{-10}$  g/ml.

Pour les essais nous avons utilisé les différentes concentrations des extraits de la plante par ordre croissant en allant de la plus petite ( $10^{-10}$  g/ml) à la plus forte ( $10^{-1}$  g/ml). Pour chaque essai, nous introduisons 0,5ml de la dilution à tester dans la cuve contenant la solution de Tyrode.

L'organe est ensuite rincé par le Tyrode après chaque essai.

#### **c-3 Enregistrement de l'effet de l'ocytocine**

L'ocytocine étant connue pour son pouvoir de stimulation des contractions utérines, il nous a semblé opportun à titre de comparaison de faire des essais avec le produit, selon le même procédé que pour la plante c'est à dire des concentrations allant de  $10^{-10}$  à  $10^{-1}$  g/ml.

#### **c-4 Enregistrement des effets de l'atropine sur ceux de la plante (Cola nitida) et de l'ocytocine**

L'atropine étant un parasymptolytique, le but de son utilisation a été de définir le mécanisme d'action de la plante sur la stimulation des contractions utérines. Pour cela nous faisons précéder, l'introduction des extraits de la plante dans la cuve par celle de l'atropine aux mêmes concentrations.

### **3.1.2.3. Etude in vivo**

Nous avons effectué cette étude sur les Rattes.

#### **a) Constitution des lots**

Le problème majeur auquel nous avons été confronté fut l'obtention des lots homogènes de Rattes, d'où une hétérogénéité de l'âge et

du poids. Les Rattes sont âgées de 7 à 12 mois environ et de poids variant entre 160g à 300g.

Néanmoins les animaux ont été répartis par lot de sorte qu'il y ait un certain équilibre en fonction de l'âge et du poids entre les différents lots.

Par ailleurs, avant la constitution des lots de Rattes destinées à l'étude des effets de Cola nitida sur la femelle gestante, nous avons procédé à un accouplement témoin de toutes les femelles afin d'écartier les femelles stériles, les femelles se nourrissant de leur nichés, les femelles mauvaises mères.

A l'issue de cet accouplement témoin 24 Rattes ont été sélectionnées pour l'étude de l'activité ocytocique de Cola nitida. Les femelles retenues ont été réparties en 2 lots de 12 chacun.

- un lot test recevant, 3 jours avant la date présumée de la mise-bas 1mg/gPV/jour du lyophilisat de Cola nitida dilué dans 2 ml d'eau distillée ;
- un lot témoin recevant, dans les mêmes conditions, 2 ml d'eau distillée.

L'administration des produits a été faite le matin par gavage à l'aide d'une sonde bucco-oesophagienne.

#### **3.1.2.4. Screening phytochimique**

Comme nous l'avons déjà annoncé dans l'introduction, le but de cette étude est de déterminer la composition chimique de notre plante en vue de l'interprétation des résultats de l'étude expérimentale. A ce titre nous avons utilisé la poudre des follicules pour rechercher la présence des alcaloïdes, des tanins, des hétérosides flavoniques, des saponosides, des hétérosides anthracéniques et des bases puriques.

Mentionnons que cette étude a été faite au laboratoire de pharmacognosie de la faculté de Médecine et de Pharmacie de l'U.C.A.D.

##### **3.1.2.4.1. Recherche des alcaloïdes**

###### **a) Définition**

Les alcaloïdes sont des substances azotées basiques d'origine végétale, présentant des réactions communes de coloration et de précipitation avec des réactifs dits "réactifs généraux des alcaloïdes".

###### **b) Mode Opératoire**

###### **b-1 extraction**

Les deux méthodes classiques d'extraction des alcaloïdes mettent à profit la différence de solubilité des alcaloïdes basés et des alcaloïdes sels.

à l'état de base les alcaloïdes sont :

- solubles dans les solvants organiques,
- insolubles dans l'eau ;

à l'état de sels, les alcaloïdes sont :

- solubles dans l'eau ;
- insolubles dans les solvants organiques.

Dans le cadre de notre expérience, les alcaloïdes sont extraits sous forme de sels (chlorures).

On introduit dans un tube 1g de poudre de follicules de la plante,

On ajoute 15 ml d'acide chlorhydrique à 10%.

On agite et on laisse reposer la solution pendant 30 mn, puis on filtre à l'aide du coton.

### **b-2 Caractérisation générale des alcaloïdes**

Environ 1 ml de solution extractive est répartie dans 3 tubes en verre ("tubes à hémolyse")

Dans le tube 1, on ajoute 3 gouttes du réactif de Bouchardat,

Dans le tube 2, on ajoute 3 gouttes du réactif de Dragendorff ;

Dans le tube 3, on ajoute 3 gouttes du réactif de Valser-Mayer.

La réaction est positive si :

- dans le tube 1, on a un précipité brun ;
- dans le tube 2, on a un précipité orange à rouge vermillon ;
- dans le tube 3, on a un précipité blanc-jaunâtre.

### **3.1.2.4.2. Recherche des Saponosides**

#### **a) Définition**

Les Saponosides (ou saponines), sont des hétérosides caractérisés par des : propriétés physiques : pouvoir aphrogène, propriétés physiologiques : action hémolytique et toxicité pour les animaux à sang.

#### **b) Mode opératoire**

La teneur en saponoside est évaluée par la détermination de "l'indice de mousse".

##### **b-1 Extraction**

Placer dans un erlenmeyer de 250 ml

- 1g de poudre de Cola nitida ;
- 100ml d'eau distillée.

Porter à ébullition modérée pendant 30 mn, cette préparation. Filtrer et après refroidissement ajuster à 100 ml avec l'eau distillée.

##### **b-2 Mesure de "l'indice de Mousse"**

Dans les tubes numérotés de 1, à 10, répartir successivement 1, 2, 3.....10 ml de décocté.

Dans chaque tube, ajuster le volume à 10 ml par addition d'eau distillée.

Agiter chaque tube pendant 15 secondes (2 mouvements par seconde) dans le sens de la longueur du tube, laisser reposer les solutions 15 mn, et mesurer la hauteur de la mousse.

### **b-3 Résultats**

Le tube X dans lequel la hauteur de mousse est de 1 cm sert de base au calcul de l'indice.

X ml de décocté à 1% = 1/100g de drogue : ils sont dilués dans 10 ml d'eau distillée, la concentration dans le tube est donc  $X/100/10 = X/1000$ .

L'indice sera égale à  $1000/X$ .

Si la hauteur de mousse est inférieure à 1cm dans tous les tubes, l'indice est inférieur à 100.

### **3.1.2.4.3. Recherche des hétérosides anthracéniques**

#### **a) Définition**

Les hétérosides anthracéniques ou anthracénosides sont des hétérosides dont la génine est un polyphénol à noyau anthracénique, celui-ci pouvant exister à deux degrés différents d'oxydation : soit anthraquinone, soit anthrone (en équilibre avec l'antranol).

Les hétérosides anthracéniques sont assez solubles dans l'eau ; au contraire les génines y sont insolubles, mais solubles dans les solvants organiques.

#### **b) Mode opératoire**

##### **b-1 Extraction**

\* Extraction par la réaction de Bornträger.

Le procédé est le suivant :

- une pincée de poudre de la plante,
- 20 ml d'eau distillée,
- et 1ml d'acide chlorhydrique concentré, sont mélangés et portés au bain-marie bouillant, pendant 15 mn, puis refroidir.

Après filtration, le filtrat est placé dans une ampoule à décanter dans laquelle on ajoute 10ml de chloroforme. Après avoir mélangé la solution en secouant l'ampoule à décanter, on laisse reposer et on récupère la solution chloroformique.

\* Extraction par la chromatographie

On chauffe à ébullition 0,5g de poudre de Cola nitida avec 5 ml d'alcool à 50° et on filtre après refroidissement.

#### b-2 Réaction de Bornträger

C'est la réaction de caractérisation des anthracénosides :

- évaporer à sec la solution chloroformique,
- ajouter au résidu 2ml d'ammoniaque au 1/2

La réaction est positive si on note une coloration jaune qui vire au rouge par chauffage au bain-marie.

#### 3.1.2.4.4. Recherche des tanins

##### a) Définition

Les tanins sont des composés polyphénoliques ayant la propriété de tanner la peau, c'est à dire de la rendre dure et imputrescible en se fixant sur les protéines.

On distingue deux grands groupes de tanins :

- les tanins hydrolysables ou tanins pyrogalliques, esters d'oses et d'acide phénol (acide gallique en particulier),
- les tanins condensés non hydrolysables ou tanins catéchiques. Ils dérivent des catéchols et des proanthacyanidols par condensation des molécules.

##### b) Mode opératoire

###### b-1 Mise en évidence des tanins

Sur 10g environ de poudre de Cola nitida, on verse 50 ml d'eau bouillante, laisser infuser  $\frac{1}{2}$  heure et filtrer

###### b-2 Caractérisation

A 5 ml de filtrat, on ajoute quelques gouttes d'une solution de chlorure ferrique à 2%, en agitant, il se développe une coloration brun-vert. On peut faire aussi cette caractérisation par l'acide phosphotungstique. Pour ce faire on dilue l'infusé au 1/10, on ajoute à 1 ml de la solution, 1 ml d'une solution d'acide phosphotungstique. Ensuite on ajoute 9 ml d'une solution de carbonate de sodium à 25%. On observe une coloration bleue du mélange.

##### Différenciation des tanins

\* Précipitation par le réactif de STIASNY

- A 15ml de l'infusé on ajoute 8 ml du réactif de STIASNY,
- on chauffe pendant 30 mn au bain-marie à ébullition ; la présence de précipité prouve l'existence de tanins condensés,
- on filtre la solution et on sature le filtrat avec l'acétate de sodium, on ajoute quelques gouttes de la solution de chlorure ferrique à 2%.

La présence des tanins hydrolysables est déduite par l'apparition d'une coloration bleu-noir .



### 3.1.2.4.5. Recherche des hétérosides flavoniques

#### a) Définition

Les hétérosides flavoniques ou flavonosides sont des hétérosides dont la génine polyphénolique dérive du noyau phényl-2-chromone.

#### b) Principe

Les hétérosides flavoniques sont caractérisés par la réaction de la cyanidine : en solution alcoolique, en présence d'hydrogène produit in-situ par action de l'acide chlorhydrique sur le magnésium, ils donnent des colorations variées allant du rouge-orangé au violet. Cette réaction est due à une réduction du noyau flavone en noyau pyrillium.

#### c) Mode opératoire

##### c-1 Extraction des flavonosides

Les flavonosides sont extractibles par l'alcool ou par l'eau chaude, ils sont peu solubles dans l'eau froide.

- 10g de poudre de Cola nitida sont dilués dans 150ml d'éthanol bouillants à reflux, en présence de 1g de carbonate de calcium,
- maintenir l'ébullition pendant 30 mn,
- filtrer à chaud et laisser refroidir.

##### c-2 Réactions générales de caractérisation des flavonosides

###### \* Coloration en milieu alcalin

Dans un tube ajouter à quelques ml de la solution extractive quelques ml d'une solution de soude au 1/10 : noter la coloration jaune-orangé.

###### \* Coloration par le perchlorure de fer

A quelques ml de la solution extractive, ajouter 2 à 3 gouttes d'une solution diluée de  $FeCl_3$  ; observer la coloration verdâtre.

###### \* Réaction de la cyanidine

Introduire dans un tube à essai environ 2ml de la solution extractive,

- ajouter 2ml d'alcool chlorhydrique (2 volumes d'alcool 96° + 2 volumes d'eau + 1 volume d'acide chlorhydrique concentré),
- ajouter quelques fragments de magnésium.

La présence de flavonosides se révèle par une coloration rose puis rouge qui se développe lentement.

### 3.1.2.4.6. Recherche des bases puriques

#### a) Définition

Les bases puriques sont des composés à noyau purine et plus précisément xanthine (d'où le nom de bases xanthiques).

## b) Mode opératoire

### b-1 Extraction

On fait un mélange de :

- 1g de poudre de la plante ;
- l'ammoniaque diluée au  $\frac{1}{2}$  ;
- 5ml de chloroforme ;

Attendre 30 mn, en agitant de temps en temps le mélange ensuite on filtre le mélange et évaporer le solvant (chloroforme au bain-marie).

### b-2 Caractérisation

On reprend le résidu et ajouter 1ml de Brome ou de l'acide nitrique. Puis on ajoute quelques gouttes d'ammoniaque. On observe alors une coloration rouge de la solution et des vapeurs.

#### 3.1.2.5. Méthode d'étude statistique des résultats

Pour l'étude de l'activité ocytocique de Cola nitida, les résultats obtenus sont présentés sous forme de moyennes  $\pm$  écart-type. Les moyennes intra et inter-lots ont été statistiquement comparées par analyse de variance suivant le test de FISCHER. Les valeurs de  $P < 0,05$  ont été considérées comme significatives.

## 3.2. RESULTATS ET DISCUSSIONS

### 3.2.1. Résultats

#### 3.2.1.1. Résultats de l'étude de l'activité ocytocique

##### 3.2.1.1.1. Etude in vitro

###### a) Action du lyophilisat de Cola nitida sur les stimulations des contractions utérines

Les résultats sont portés dans le tableau V et illustrés par les figures 5, 6 et [les figures A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>, A<sub>5</sub>, A<sub>6</sub>, A<sub>7</sub>, A<sub>8</sub>, A<sub>9</sub>, A<sub>10</sub>, A<sub>11</sub>].

En analysant ces résultats nous remarquons une variation individuelle de l'action de Cola nitida, tout au moins sur la fréquence et la durée des contractions utérines. La dose minimale active (D.M.A.) de l'extrait de la plante est de  $10^{-10}$  g/ml. A cette dose, Cola nitida augmente l'amplitude et la durée des contractions utérines, mais diminue la fréquence des contractions. Cette augmentation est en moyenne de 68,4% pour l'amplitude et de 83,86% pour la durée. La fréquence de contraction quant à elle est réduite en moyenne de 50%. Aucune différence significative n'est observée du point de vue de l'amplitude et de la fréquence des contractions en fonction de la dose. Par contre la durée des contractions utérines augmente avec la concentration des extraits de la plante, avec cependant une régression aux concentrations de  $10^{-5}$  à  $10^{-3}$  g/ml.

TABLEAU V. : ACTION DU LYOPHYLISAT DE COLA NITIDA SUR L'UTERUS DE COBAYE

Concentrations C.n.(g/ml)	Amplitude de con- tractions (g)	Fréquence de con- tractions(nombre/mn)	Durée d'action (S)
Témoin	1, 58 ± 0, 9	0, 56 ± 0, 47	17, 08 ± 2, 57
10-10	5 ± 0	0, 25 ± 0, 1	105, 83 ± 32, 11
10-9	5 ± 0	0, 24 ± 0, 07	105, 83 ± 28, 99
10-8	5 ± 0	0, 11 ± 0, 02	126, 67 ± 30, 99
10-7	5 ± 0	0, 09 ± 0, 03	135 ± 11, 08
10-6	4, 75 ± 0, 45	0, 24 ± 0, 08	138, 33 ± 135, 11
10-5	4, 58 ± 0, 51	0, 22 ± 0, 06	119, 17 ± 56, 08
10-4	4, 08 ± 0, 9	0, 19 ± 0, 01	105 ± 37, 54
10-3	4, 75 ± 0, 45	0, 24 ± 0, 05	111, 67 ± 32, 43
10-2	4, 5 ± 0, 9	2, 21 ± 0, 06	128, 33 ± 30, 25
10-1	5 ± 0	0, 24 ± 0, 06	185, 42 ± 47, 11

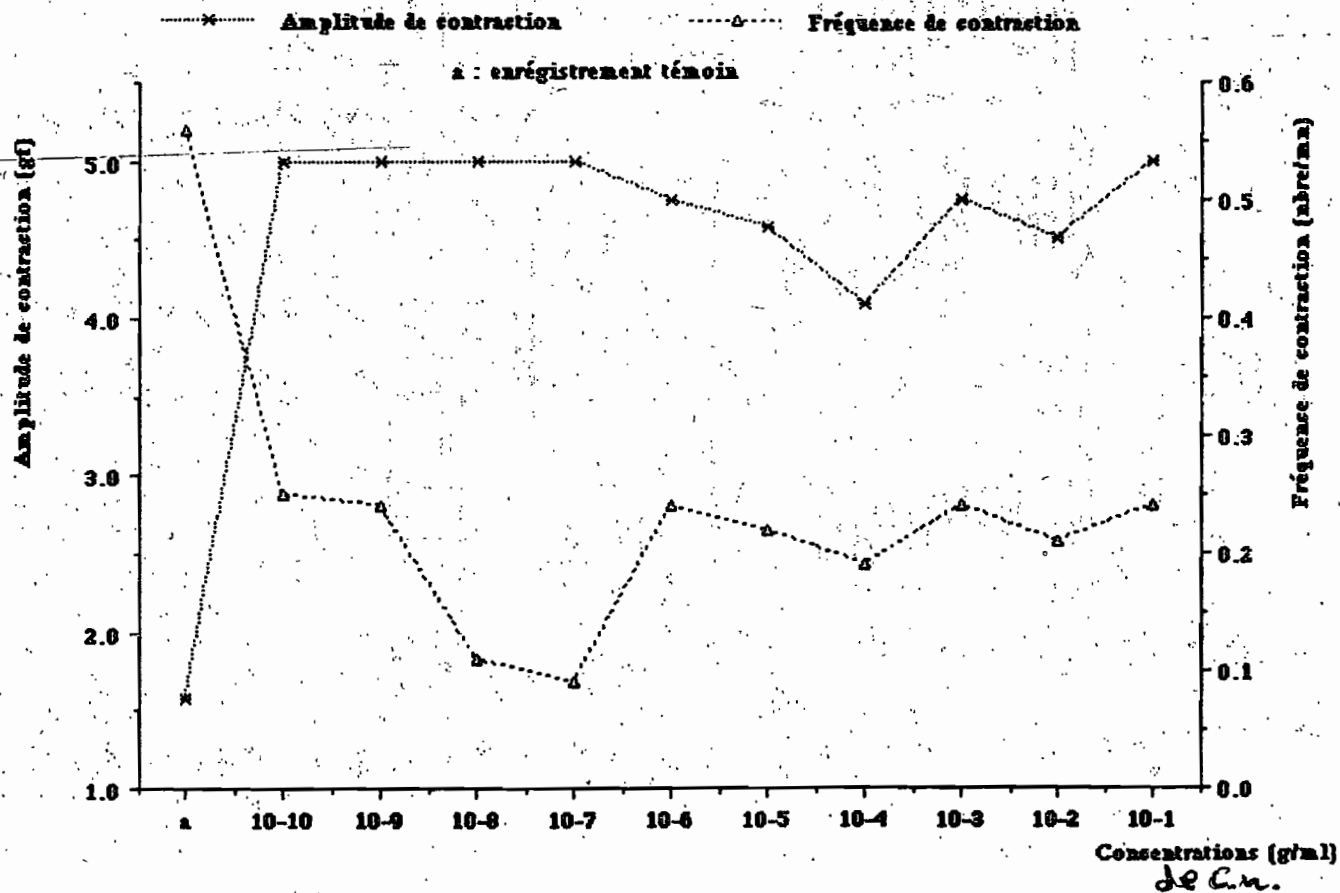


Figure 5. Courbe des effets de différentes concentrations de Cola nitida sur la fréquence et l'amplitude des contractions utérines chez le cobaye.

J. C. M.

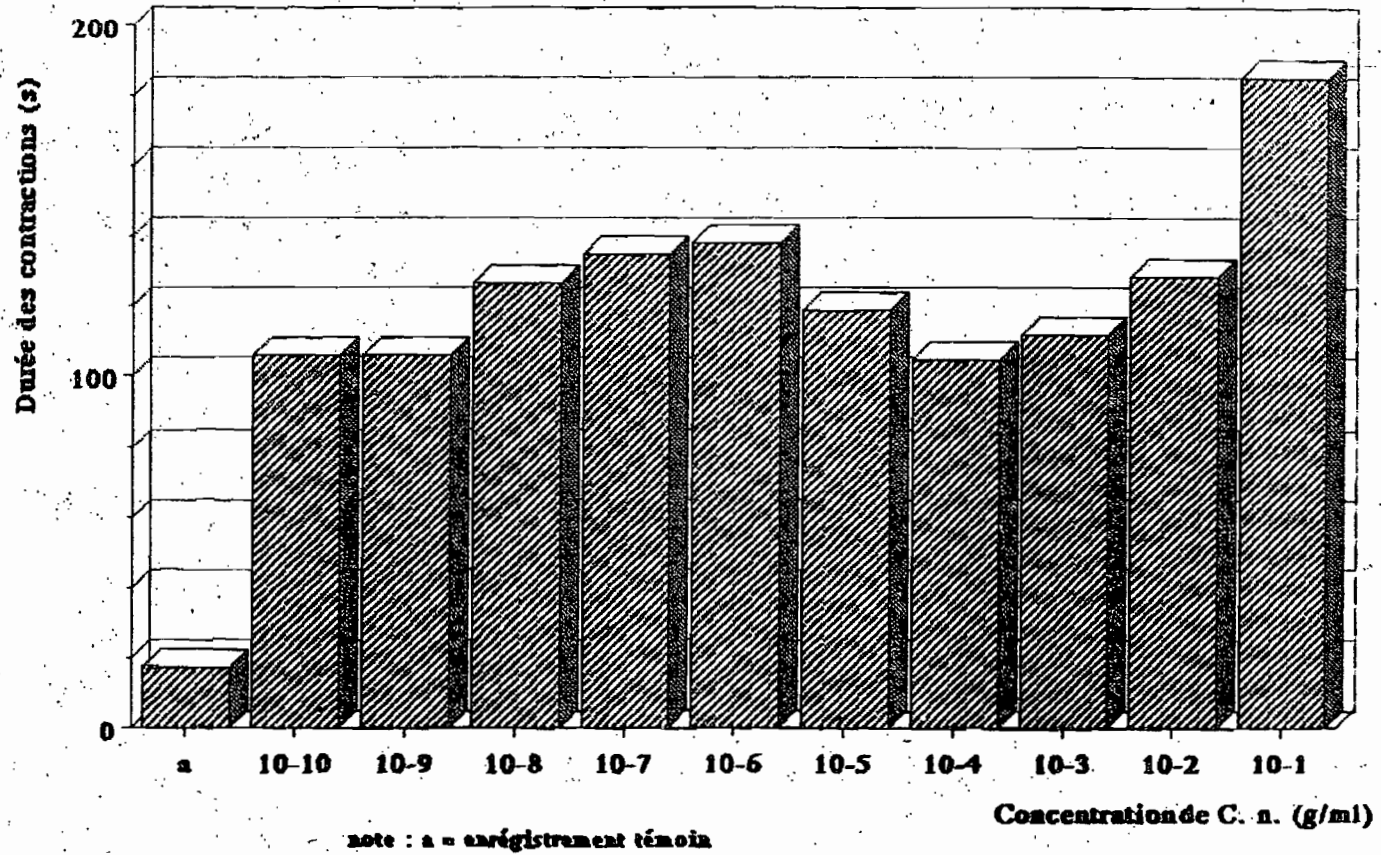


Figure 5: Durées des contractions utérines chez le cobaye en fonction des différentes concentrations de Cola nitida.

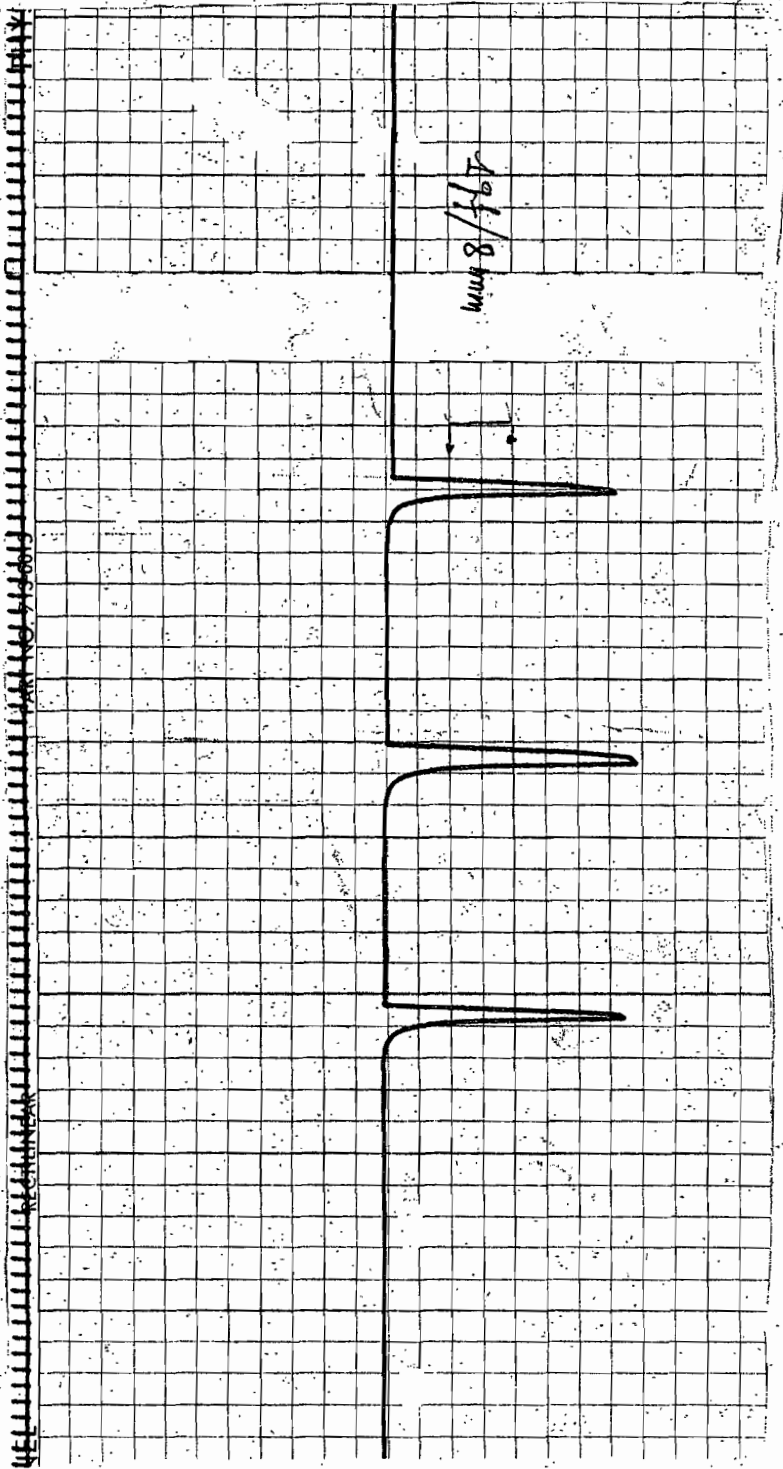


Figure A<sub>1</sub>  
Contractions témoins  
de l'utérus de Cobaye

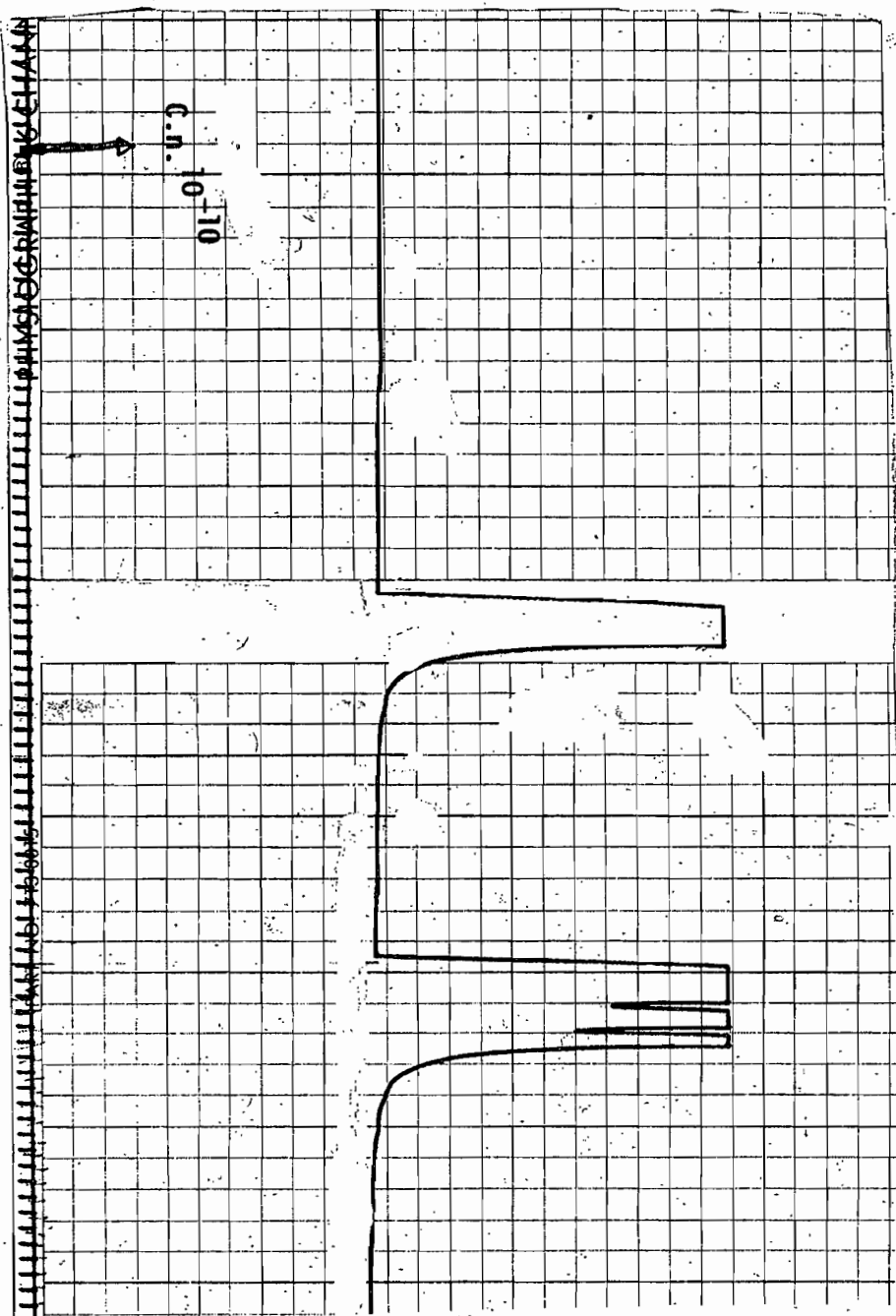


Figure A<sub>2</sub>

Action de cola nitida (cn)

à 10<sup>-10</sup> g/ml sur l'utérus de cobaye

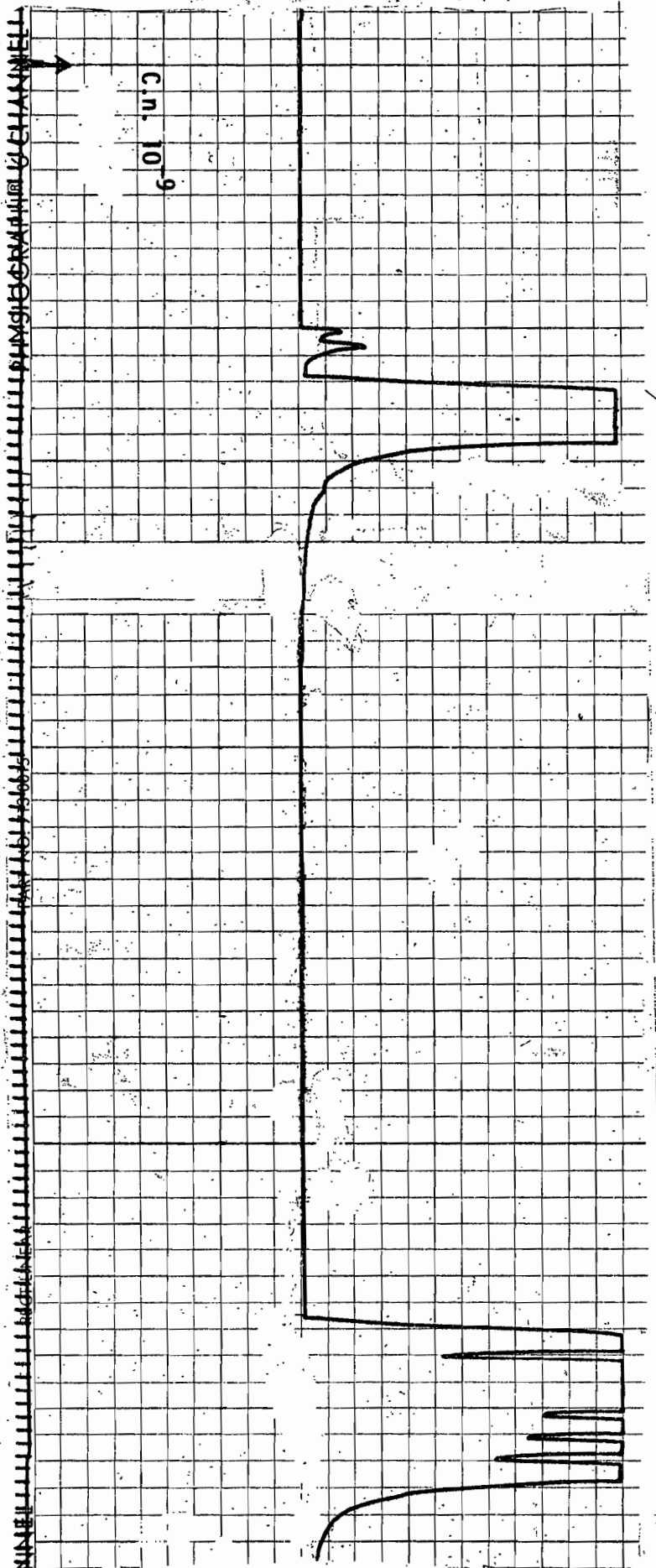


Figure A<sub>3</sub>

Action de Colanilida (cm)

$a 10^{-9}$  g/ml sur l'utérus de Cobaye



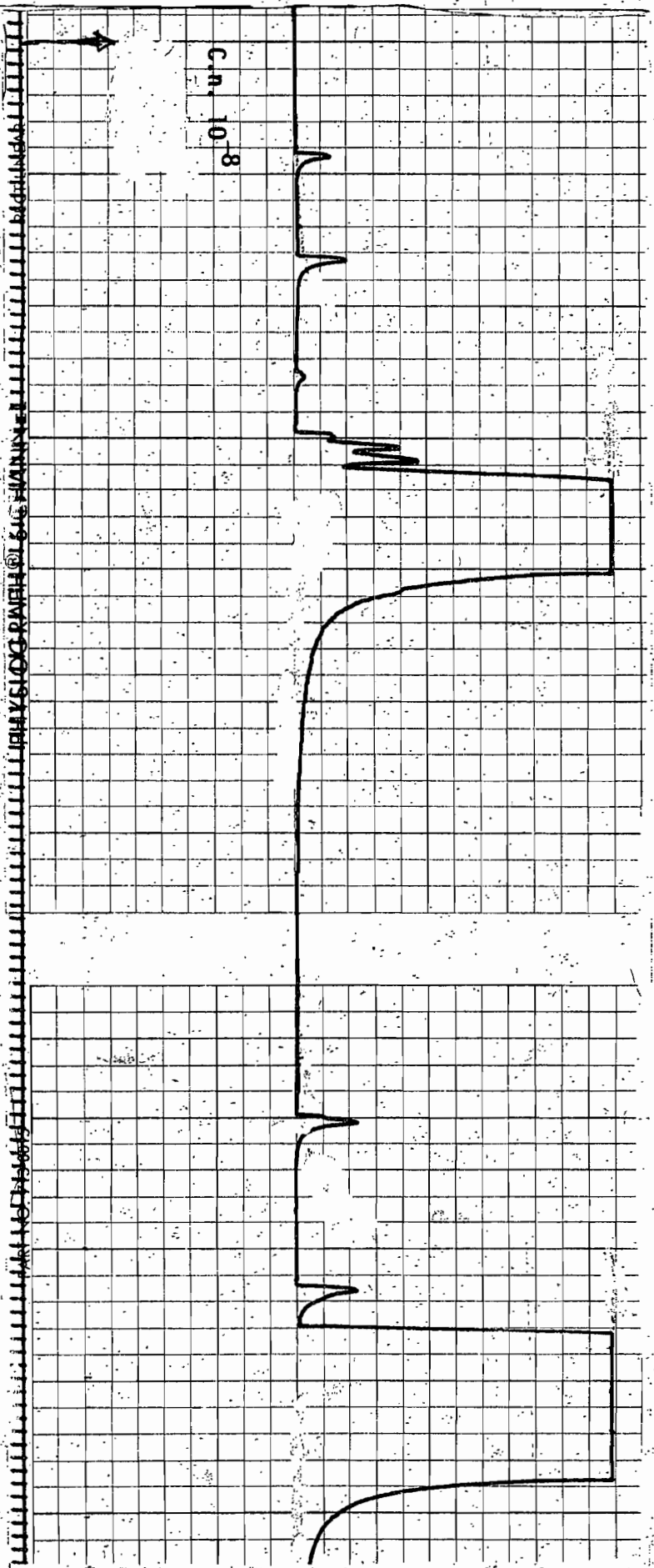


Figure A<sub>4</sub>

Action de Cola nitida

à  $10^{-8}$  g/ml sur l'utérus de Cobaye

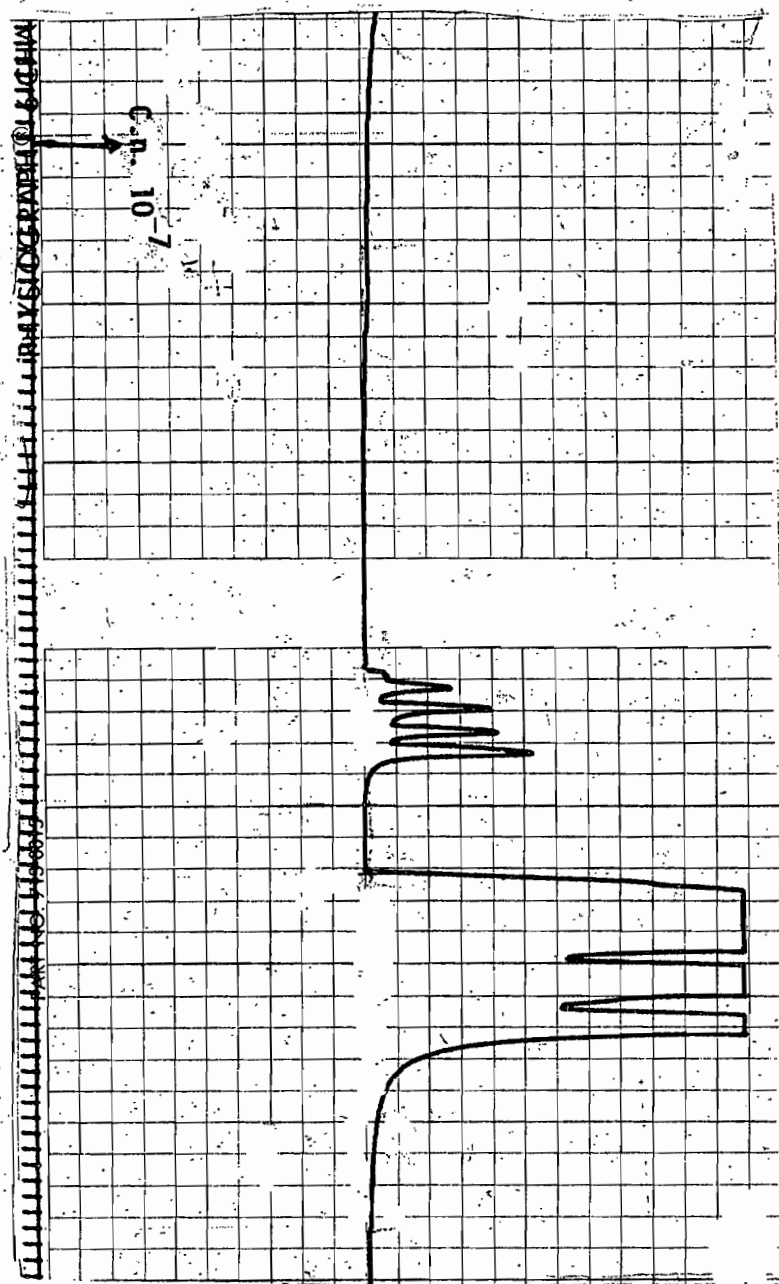


Figure A<sub>5</sub>  
Action de Cola nitida  
à 10<sup>-7</sup> sur l'utérus de Cobaye

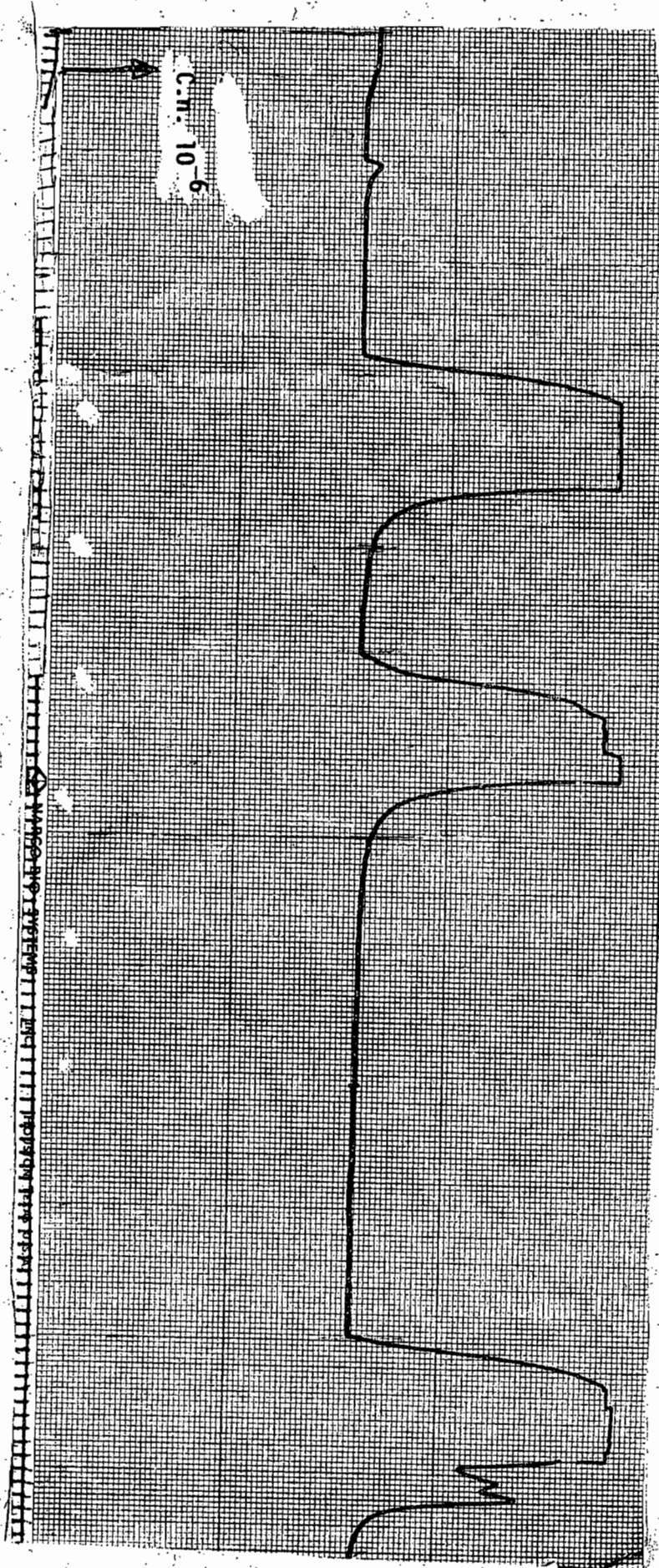


Figure A<sub>6</sub>  
Action de Cola nitida  
à 10<sup>-6</sup> sur l'utérus de Cobaye

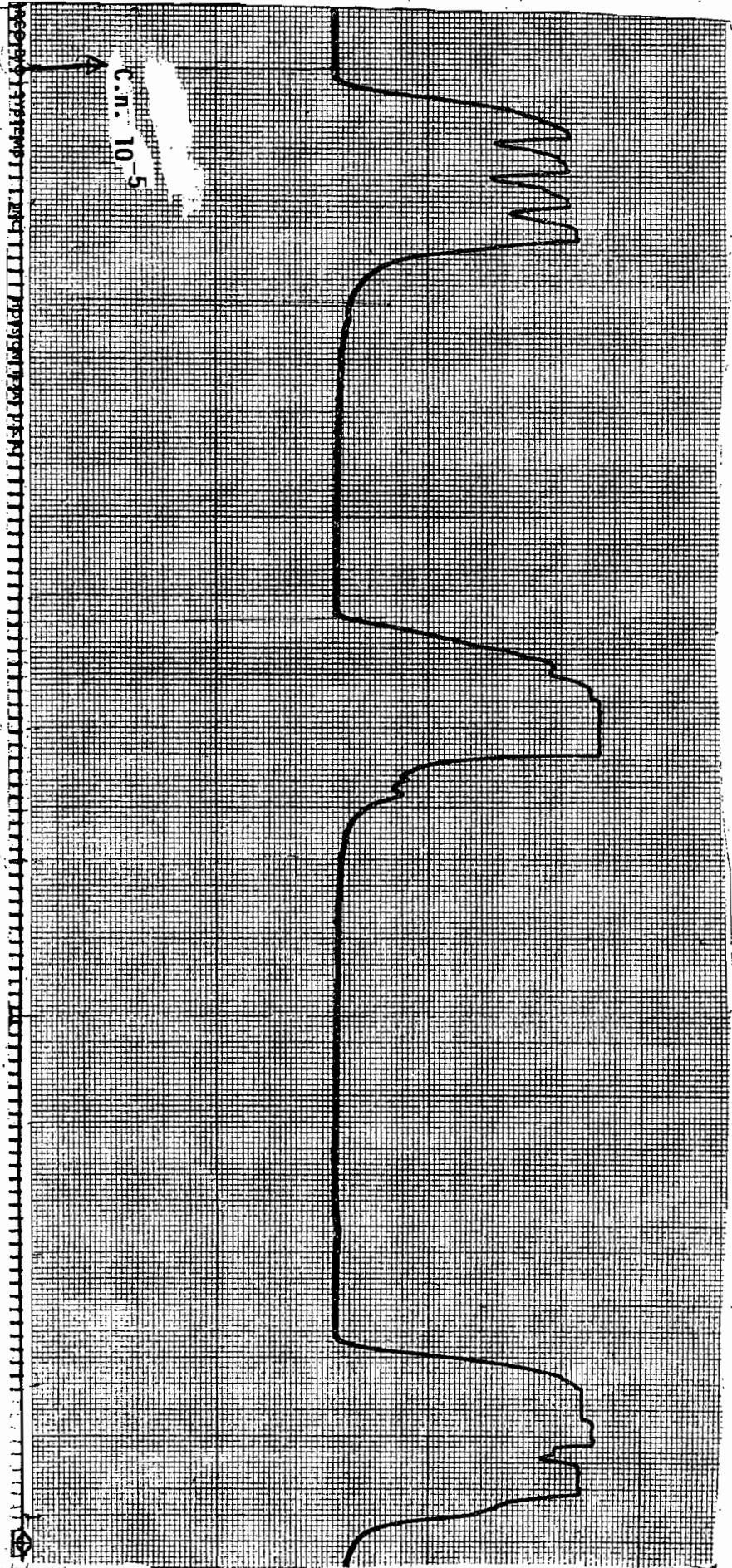


Figure A7  
Action de Cola nitida  
à  $10^{-5}$  sur l'utérus de Cobaye

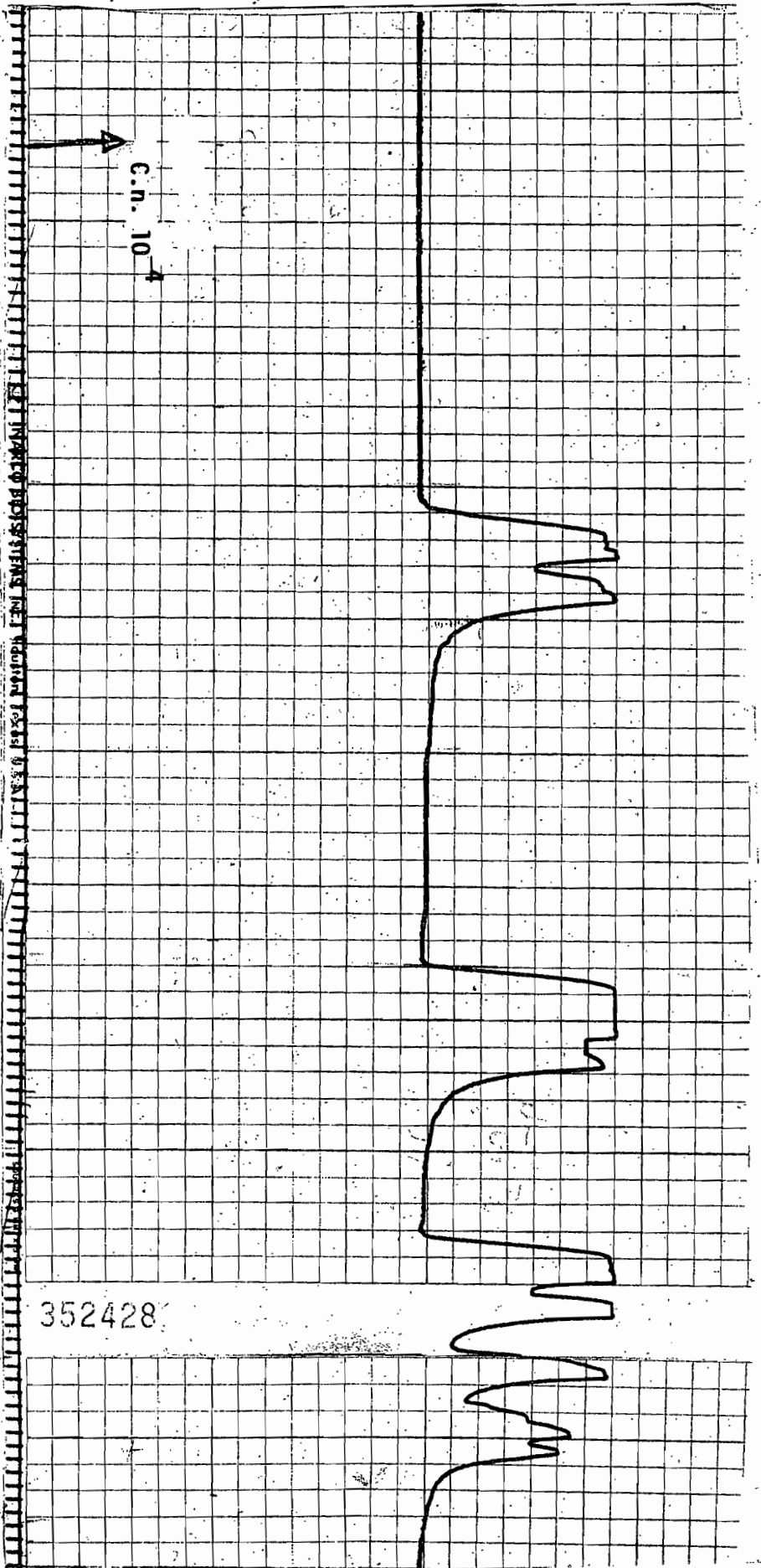


Figure 8  
Action de Cola nitida  
à  $10^{-4}$  sur l'utérus de Cobaye

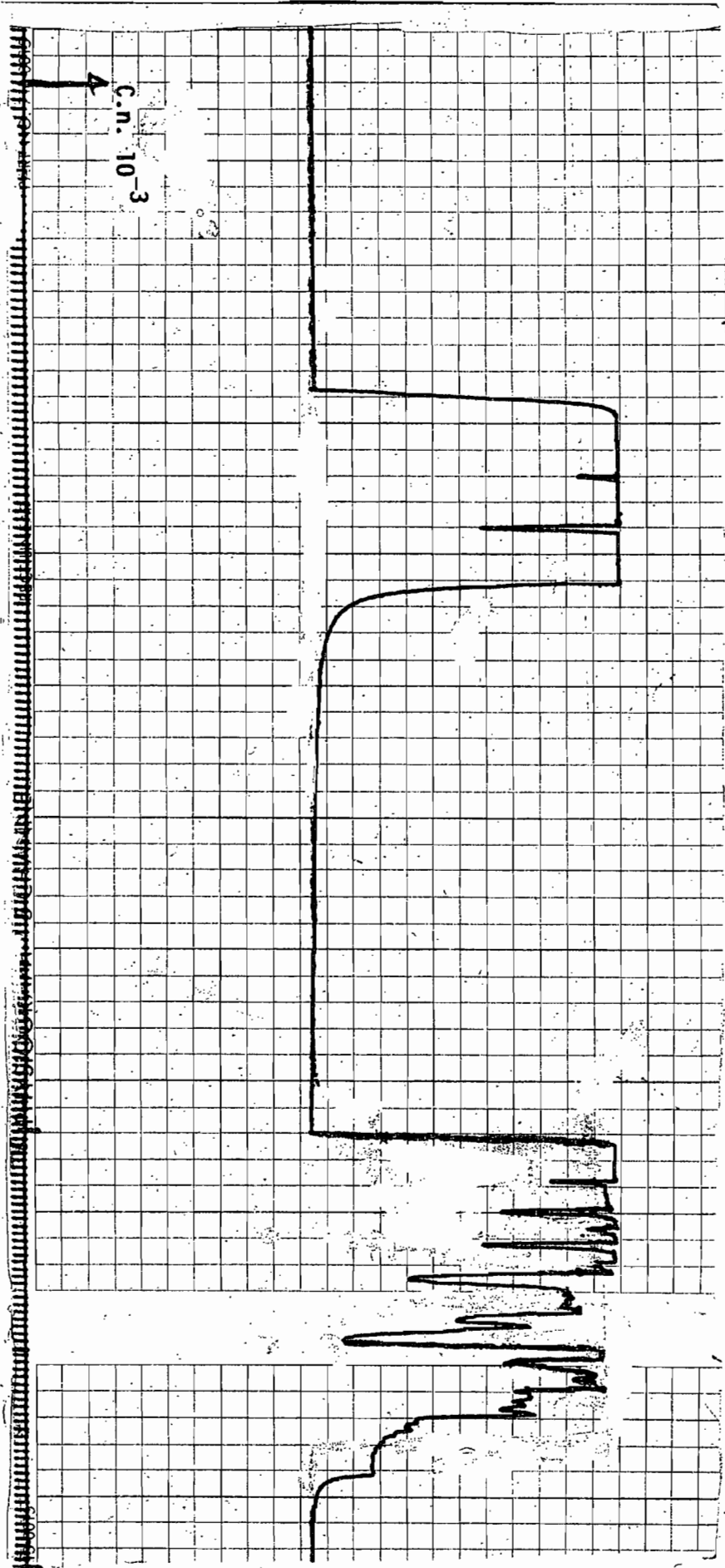


Figure A<sub>9</sub>  
Action de Cola nitida  
à 10<sup>-3</sup> sur l'utérus de Cobaye



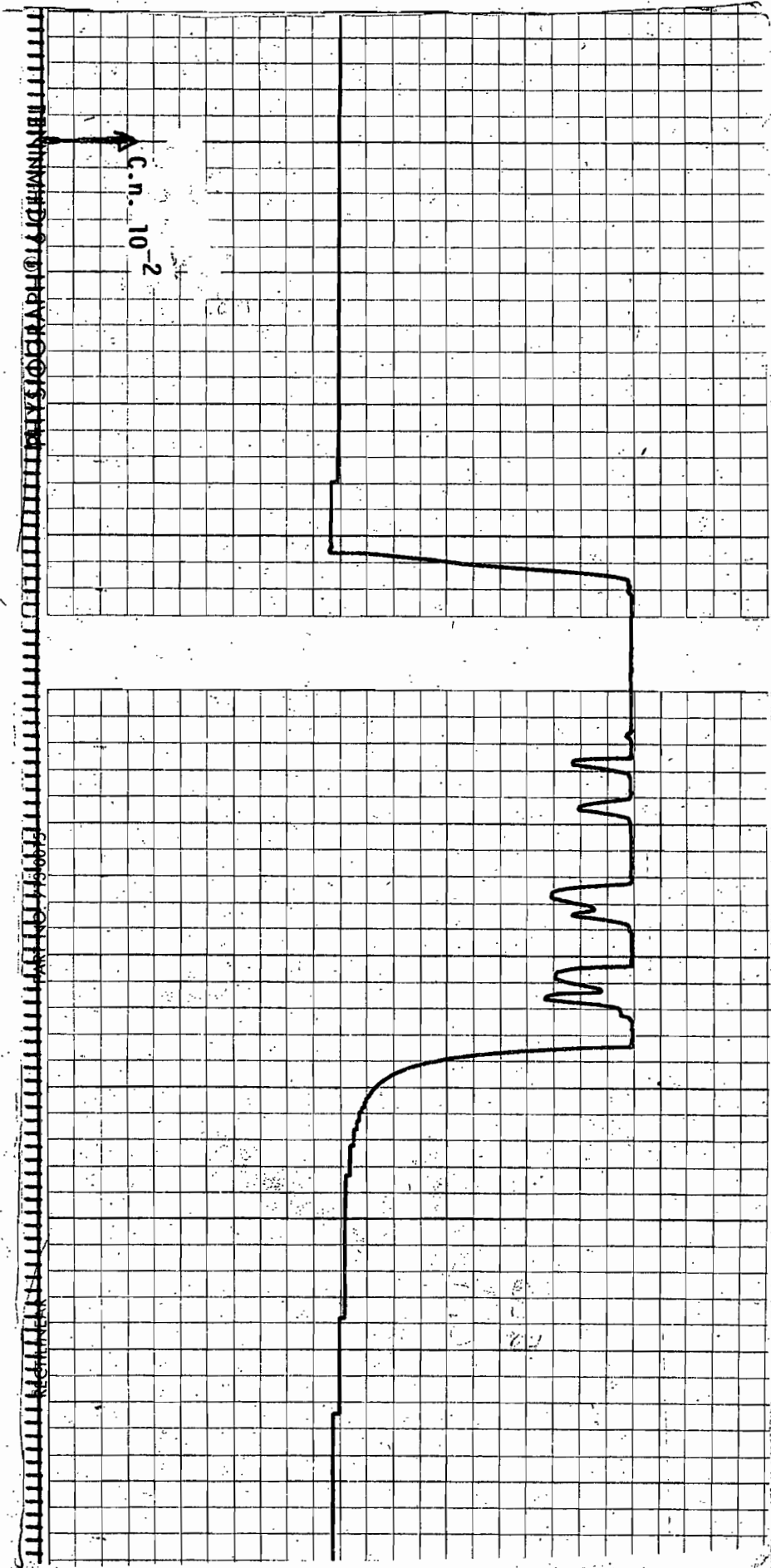


Figure A<sub>10</sub>  
Action de Cola nitida  
à 10<sup>-2</sup> sur l'utérus de Cobaye

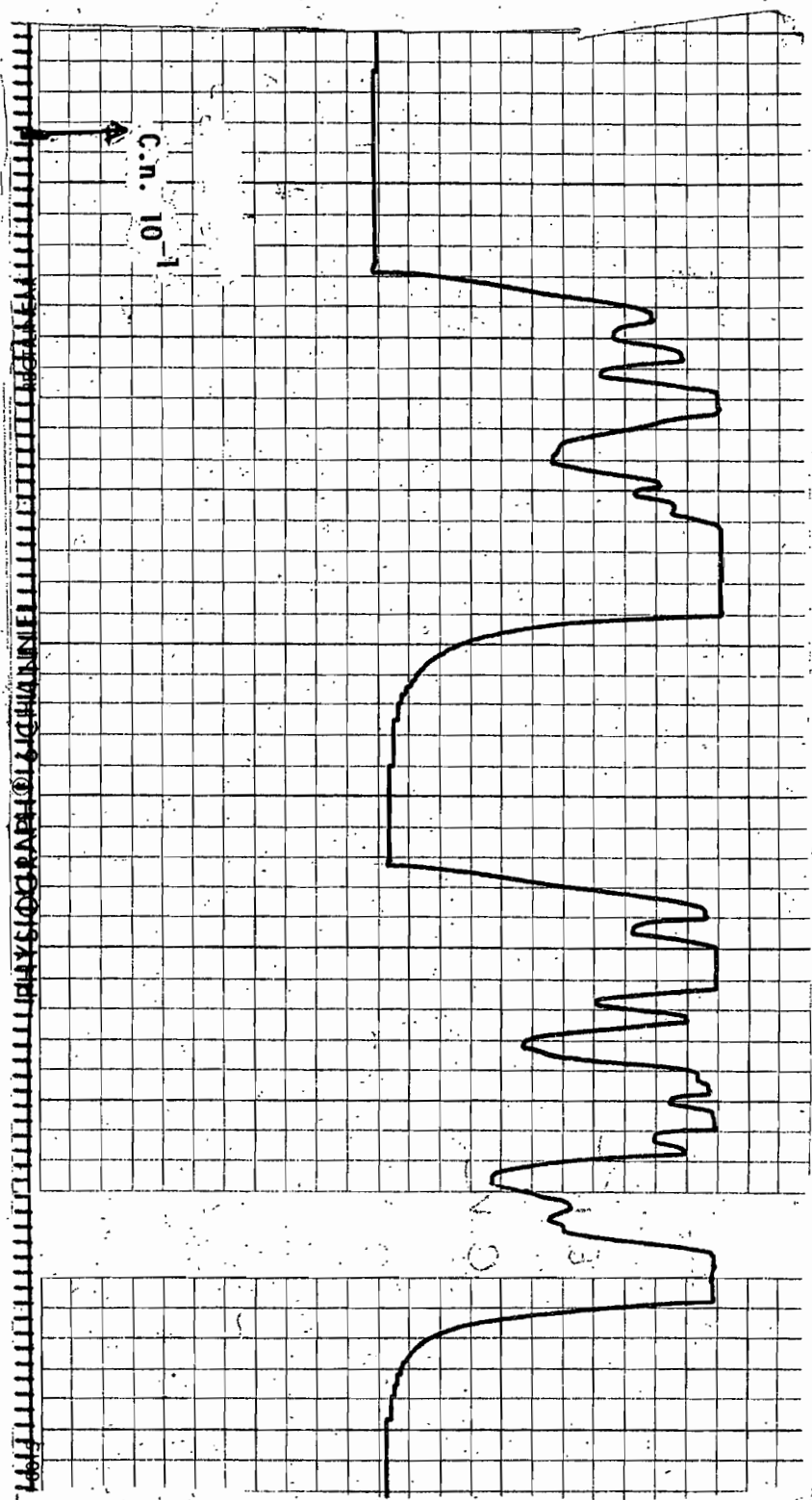


Figure A<sub>11</sub>  
Action de Cola nitida  
à  $10^{-1}$  sur l'utérus de Cobaye



**b) Résultats de l'action de l'ocytocine (oc.)**

Les résultats obtenus sur les effets de différentes dilutions de l'ocytocine sur les contractions utérines du Cobaye sont portés dans le tableau VI et illustrés par les figures B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>5</sub>. L'ocytocine augmente l'amplitude et la durée des contractions de l'utérus de Cobaye avec une relation dose-effet plus manifeste sur les forces de contractions.

**TABLEAU VI. : ACTION DE L'OCYTOCINE SUR L'UTERUS DE COBAYE**

Concentrations oc.(g/ml)	Amplitude de contractions oc.(gf)	Fréquence de contractions(nbre/mn)	Durée d'action (secondes)
Témoin	1, 58 ± 0, 9	0, 56 ± 0, 47	17, 08 ± 2, 57
10-6	-	-	-
10-5	-	-	-
10-4	-	-	-
10-3	-	-	-
10-2	3, 3 ± 1, 3	0, 28 ± 0, 47	100, 83 ± 95, 6
10-1	4, 08 ± 1	0, 31 ± 0, 17	129, 58 ± 92, 48

La D.M.A. est de  $10^{-2}$ g/ml. A cette dose, l'ocytocine augmente les forces de contraction de l'utérus de 51,4% et la durée des contractions de 83,75%. Par contre elle réduit la fréquence des contractions pour près de 50%.

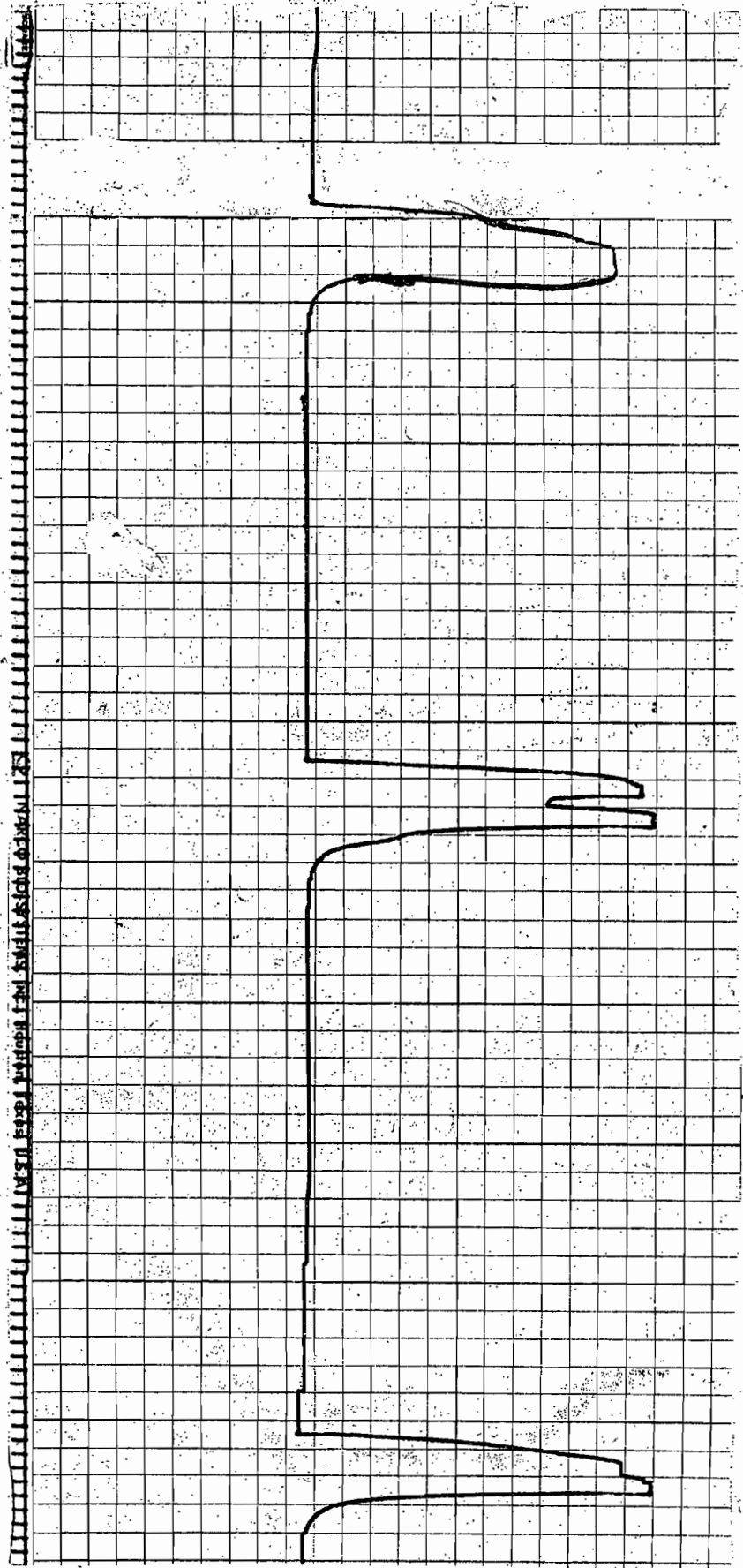


Figure B<sub>1</sub>  
Contractions témoins  
de l'utérus de Cobaye

Figure B<sub>2</sub>  
Action de l'ocytocine à  $10^{-6}$  g/ml  
et à  $10^{-5}$  g/ml sur l'utérus de Cobaye

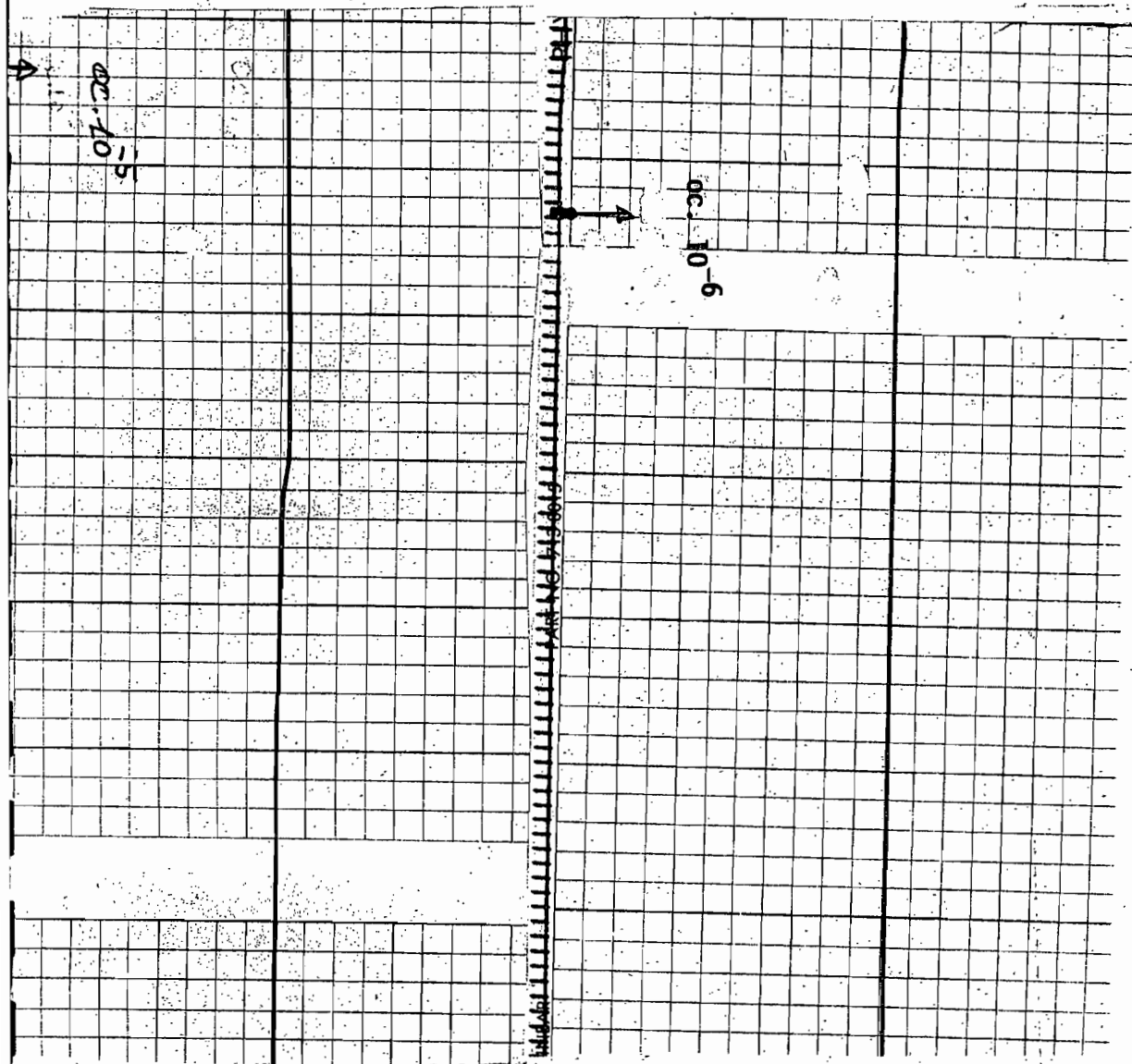
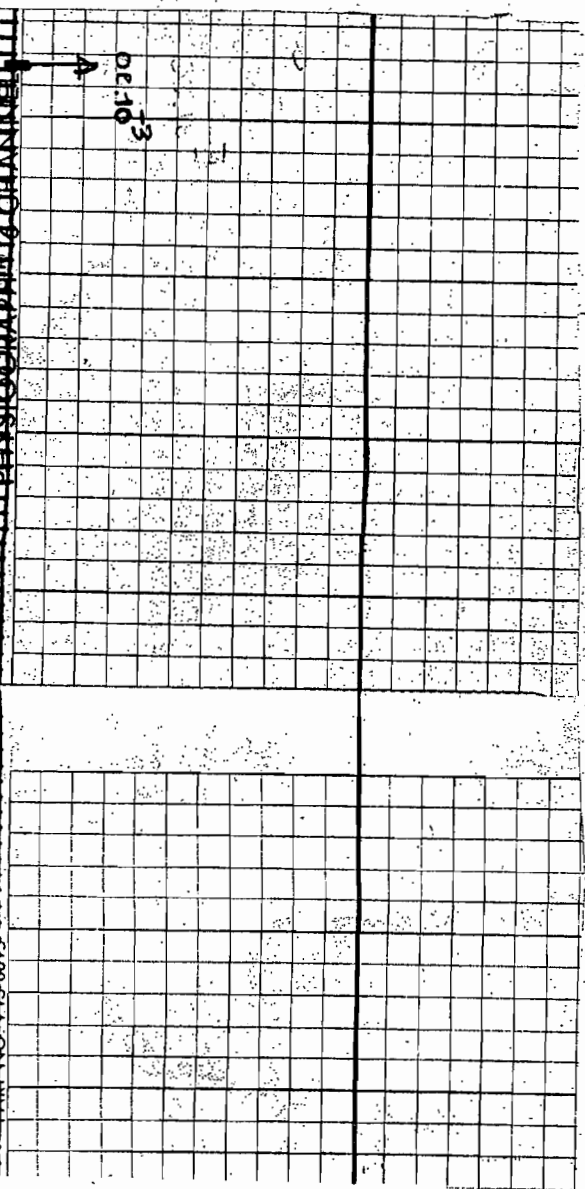
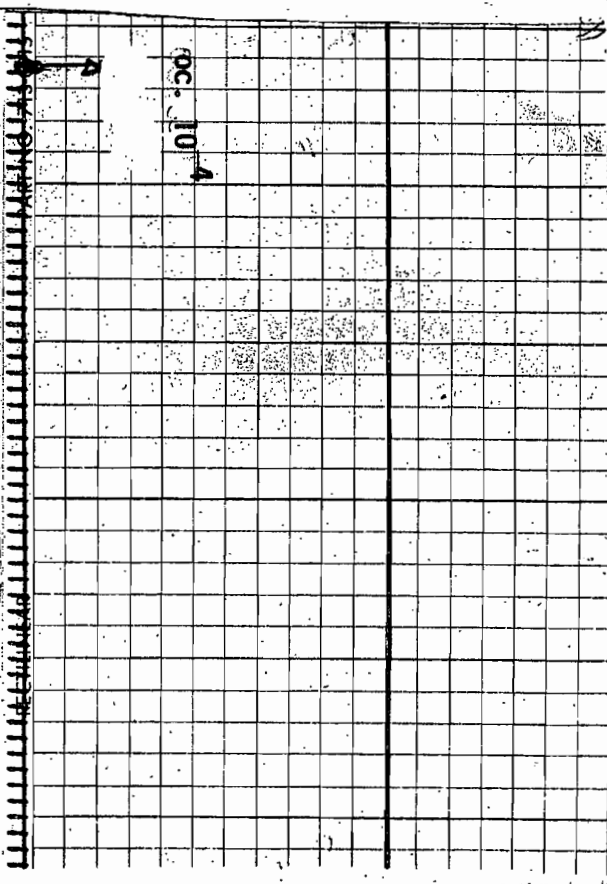
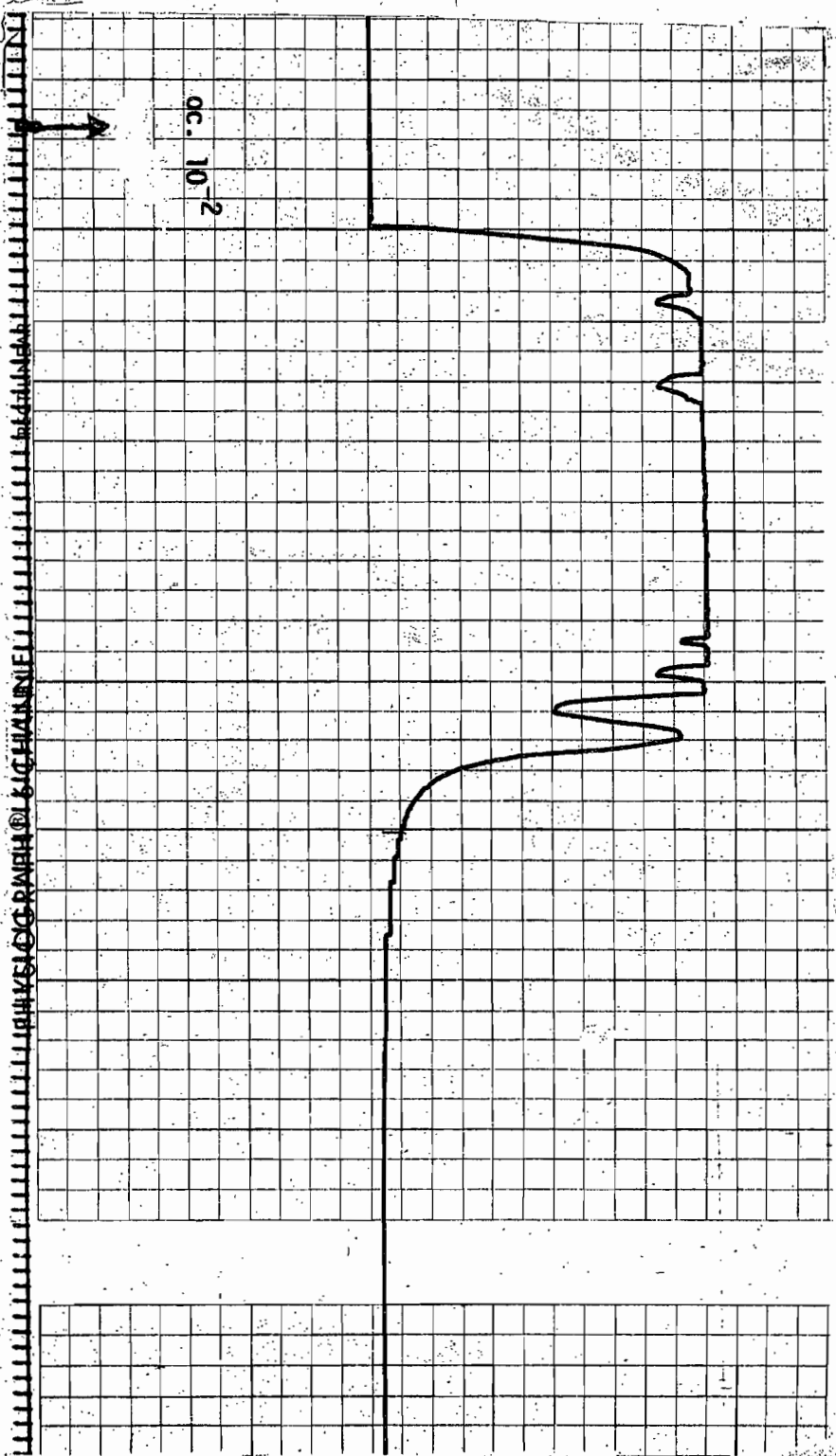


Figure B<sub>3</sub>  
Action de l'ocytocine à  $10^{-4}$  g/ml et à  $10^{-3}$  g/ml  
sur l'utérus de Cobaye





**Figure B<sub>4</sub>**  
Action de l'ocytocine à  $10^{-2}$  g/ml  
sur l'utérus de Cobaye

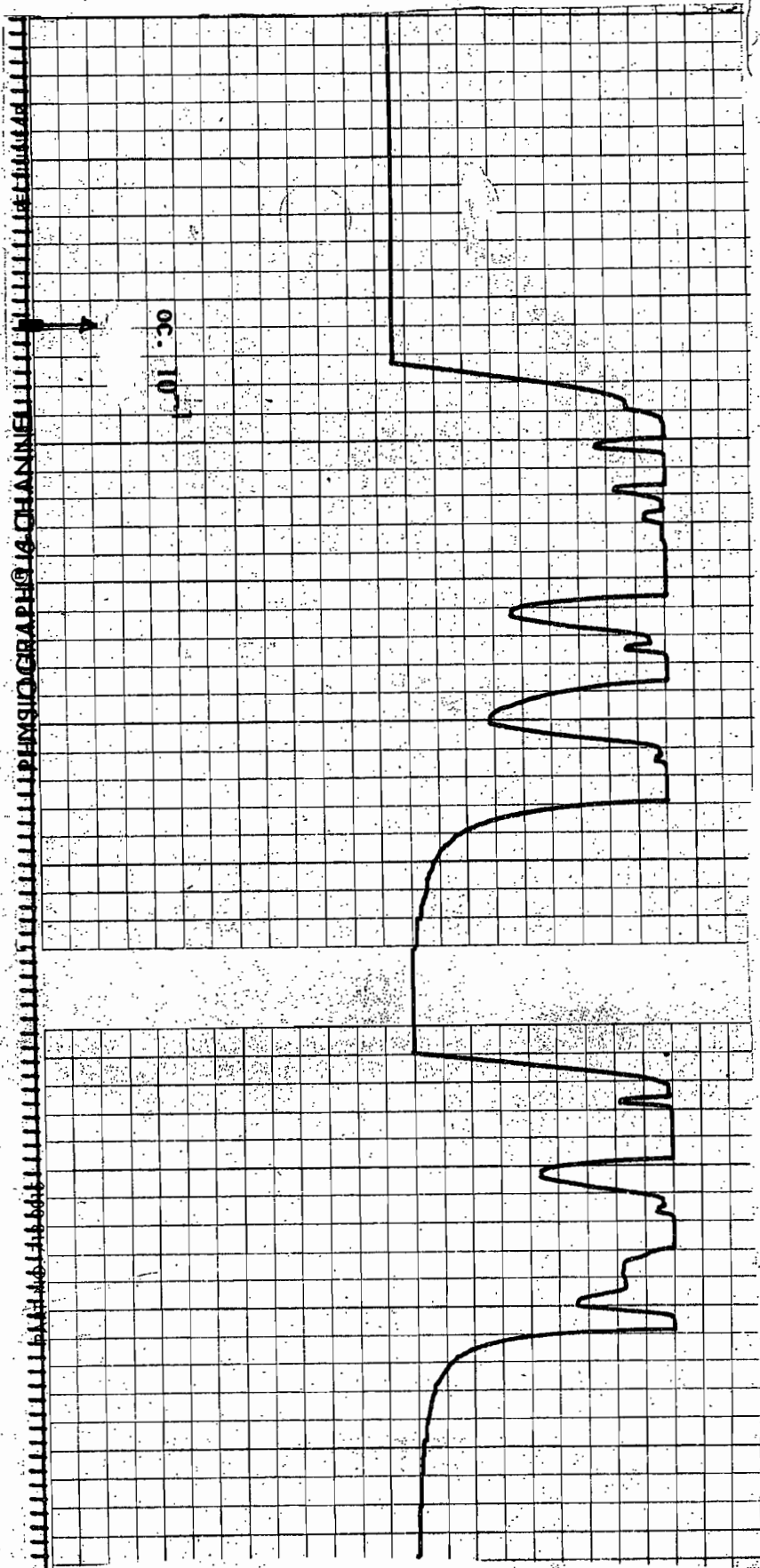


Figure B<sub>5</sub>

Action de l'ocytocine à 10<sup>-1</sup> g/ml  
sur l'utérus de Cobaye

c) Comparaison des effets de Cola nitida et de ceux de l'ocytocine

Les résultats des contractions utérines obtenus avec les deux produits sont présentés aux tableaux VII, VIII, IX et illustrés par les figures 7, 8, 9.

La comparaison des effets de Cola nitida et de l'ocytocine sur les contractions utérines in vitro, font apparaître que la dose minimale active (D.M.A.) des extraits de la plante est nettement inférieure à celle de l'ocytocine ( $10^{-10}$ g/ml v.s.  $10^{-2}$ g/ml). Par ailleurs aux mêmes concentrations de  $10^{-2}$ g/ml et  $10^{-1}$ g/ml, la stimulation de l'activité contractile de l'utérus est significativement ( $P < 0,05$ ) plus marquée pour les extraits de la plante que pour le produit de référence (l'ocytocine). En d'autres termes, Cola nitida est beaucoup plus efficace que l'ocytocine.

TABLEAU VII. AMPLITUDES DES CONTRACTIONS UTERINES CHEZ LE COBAYE EN FONCTION DES DIFFERENTES CONCENTRATIONS DE COLA NITIDA ET D'OCYTOCINE

Concentrations (g/ml)	Amplitude de contractions c.n.(gf)	Amplitude des contractions ocyt.(gf)	Différence entre c.n. et ocyt.
10-10	5 ± 0	0 ± 0	S*
10-9	5 ± 0	0 ± 0	S*
10-8	5 ± 0	0 ± 0	S*
10-7	5 ± 0	0 ± 0	S*
10-6	4, 75 ± 0, 45	0 ± 0	S*
10-5	4, 58 ± 0, 51	0 ± 0	S*
10-4	4, 08 ± 0, 9	0 ± 0	S*
10-3	4, 75 ± 0, 45	0 ± 0	S*
10-2	4, 5 ± 0, 9	3, 33 ± 1, 3	S
10-1	5 ± 0	4, 08 ± 0, 99	S

S\* : significatif ( $p < 0,001$ ).

S : significatif ( $p < 0,05$ ).

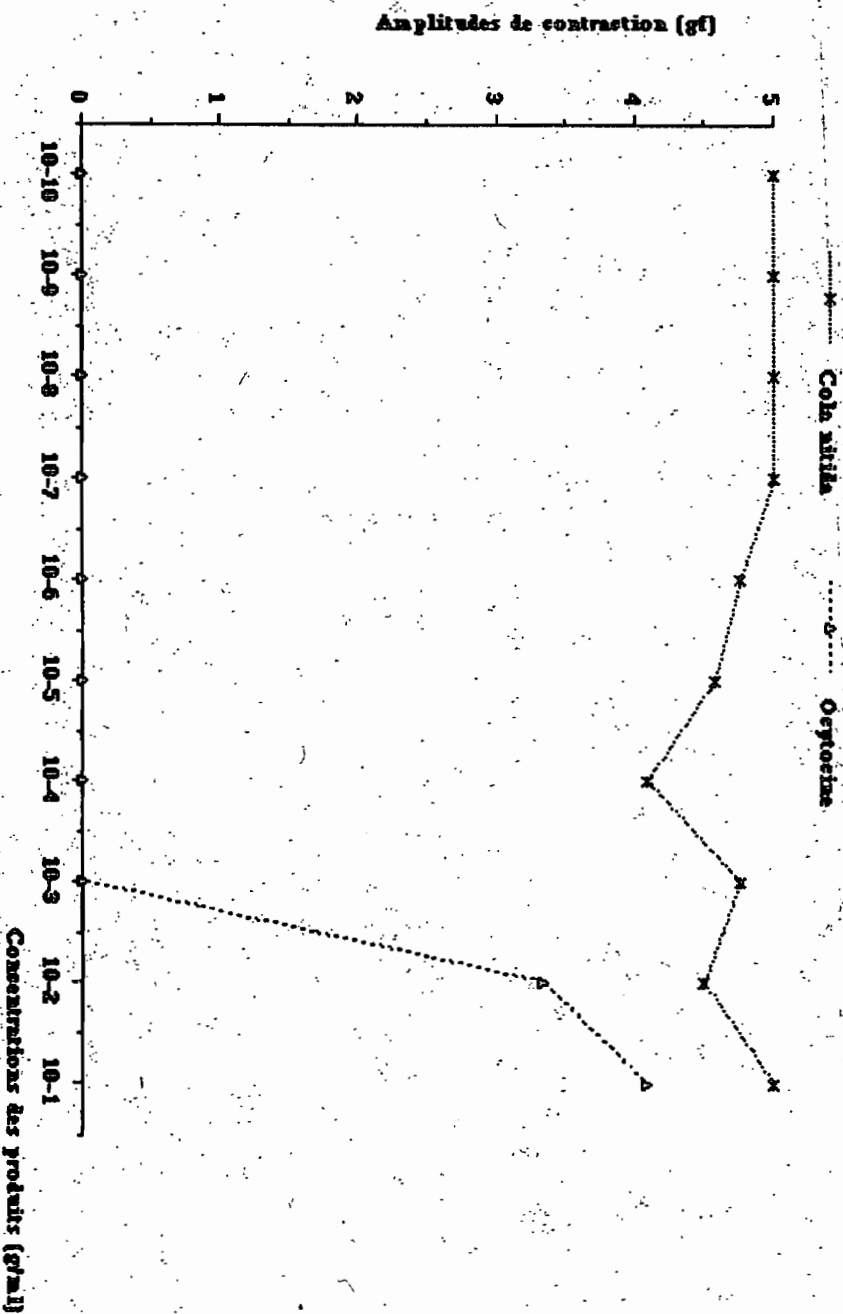


Figure 5. Courbes des amplitudes de contractions utérines chez le cobaye en fonction des différentes concentrations de Cola nitida et d'oryzias.



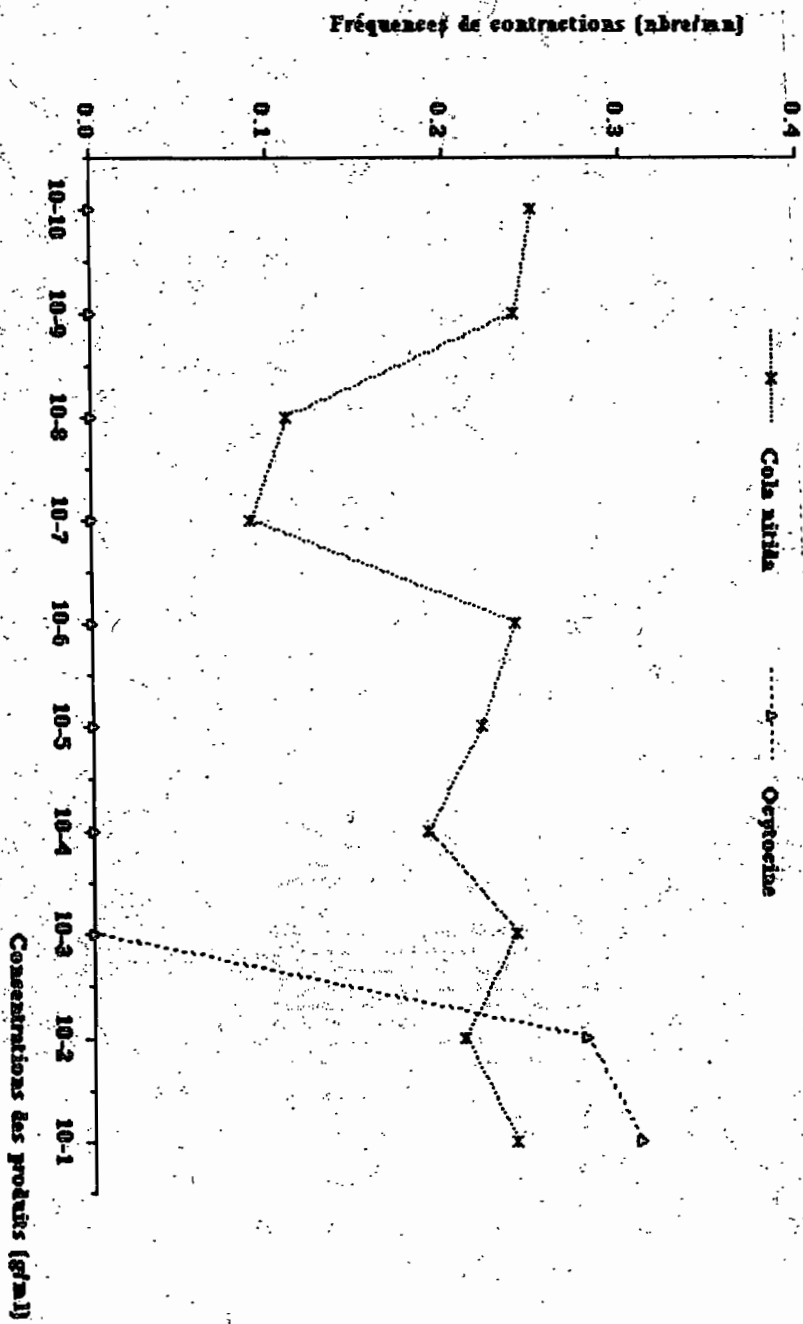


Figure 8: Courbes des fréquences de contractions utérines chez le cobaye en fonction des différentes concentrations de Cola nitida et d'oryzopsis.

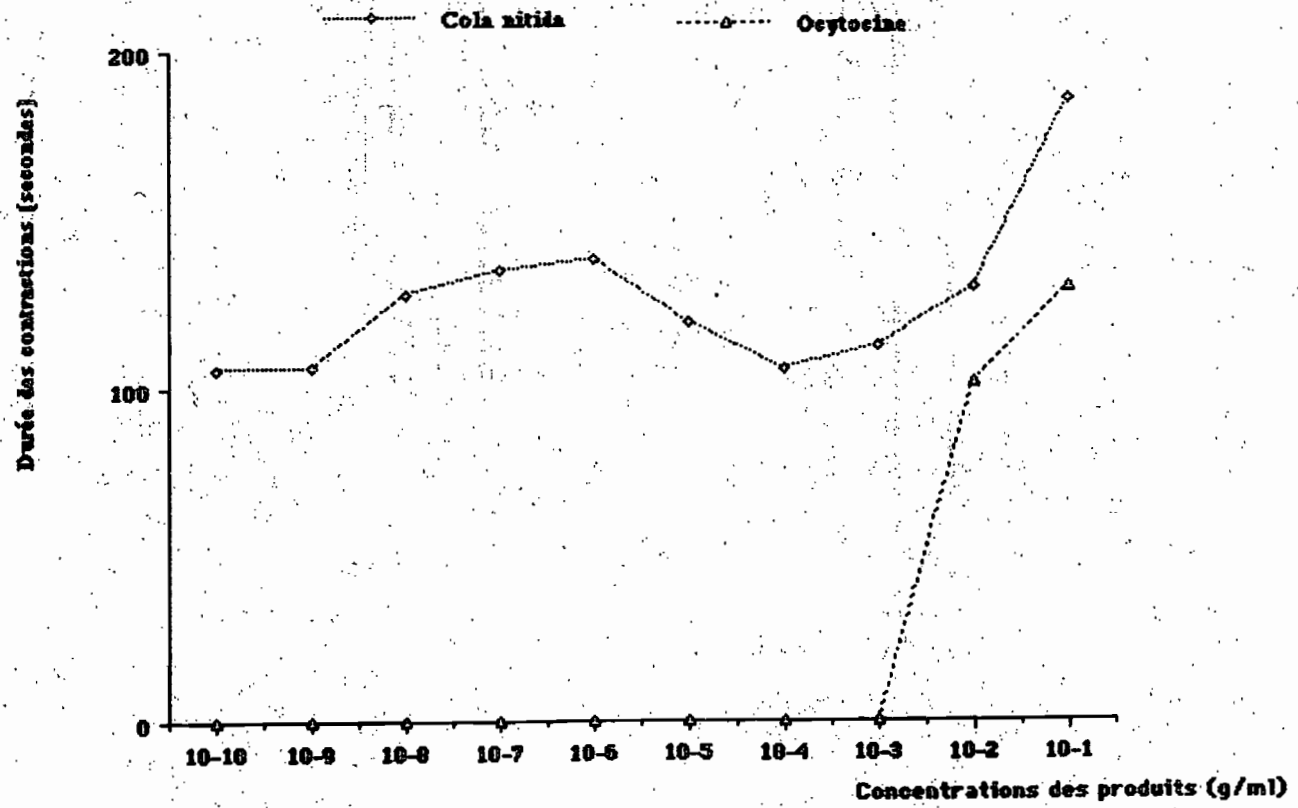


Figure 9: Courbes des durées de contractions utérines chez le cobaye en fonction des différentes concentrations de Cola nitida et d'ocytocine.

TABLEAU VIII. FREQUENCE DES CONTRACTIONS UTERINES CHEZ LE COBAYE EN FONCTION DE DIFFERENTES CONCENTRATIONS DE COLA NITIDA ET D'OCYTOCINE

Concentrations (g/ml)	Fréquence de contrac.c.n.(nbre/mn)	Fréquence de contraction ocyt. (nbre/mn)	Différence entre c.n. et ocyt.
10-10	0, 25 ± 0, 1	0 ± 0	S*
10-9	0, 24 ± 0, 07	0 ± 0	S*
10-8	0, 11 ± 0, 02	0 ± 0	S*
10-7	0, 09 ± 0, 03	0 ± 0	S*
10-6	0, 24 ± 0, 08	0 ± 0	S*
10-5	0, 22 ± 0, 06	0 ± 0	S*
10-4	0, 19 ± 0, 01	0 ± 0	S*
10-3	0, 24 ± 0, 05	0 ± 0	S*
10-2	0, 21 ± 0, 06	0, 28 ± 0, 17	NS
10-1	0, 24 ± 0, 08	0, 31 ± 0, 17	NS

TABLEAU IX. DUREE DES CONTRACTIONS UTERINES CHEZ LE COBAYE EN FONCTION DE DIFFERENTES CONCENTRATIONS DE COLA NITIDA ET D'OCYTOCINE

Concentrations (g/ml)	Durée de contraction c.n. (S)	Durée de contraction ocyt. (S)	Différence entre c.n. et ocyt.
10-10	105,83 ± 32,11	0 ± 0	S*
10-9	105,83 ± 28,99	0 ± 0	S*
10-8	126,67 ± 30,99	0 ± 0	S*
10-7	135 ± 11,08	0 ± 0	S*
10-6	138,33 ± 135,11	0 ± 0	S*
10-5	119,17 ± 56,08	0 ± 0	S*
10-4	105 ± 37,54	0 ± 0	S*
10-3	111,67 ± 32,43	0 ± 0	S*
10-2	128,33 ± 30,25	100,83 ± 95,8	NS
10-1	155,42 ± 47,41	129,58 ± 92,48	NS

N.S. : non significatif.

**d) Résultats des effets de l'atropine (AT.) sur ceux de Cola nitida (c.n.)**

L'utilisation de l'atropine (AT.) avant l'extrait de Cola nitida montre que les effets contractiles de la plante sur l'utérus de cobaye ne sont pas inhibés par l'atropine.

Au contraire on constate une potentialisation des effets de la plante par l'atropine, se traduisant par une augmentation de l'amplitude des contractions avec des résultats variables quant à la durée et la fréquence des contractions (figures 10, 11, 12).

**e) Résultats des effets de l'atropine (AT) sur ceux de l'ocytocine (oc).**

L'administration de l'atropine (AT) avant l'ocytocine montre que les effets contractiles de celle-ci sur l'utérus de Cobaye sont également potentialisés en ce qui concerne l'amplitude des contractions. A ces concentrations, l'atropine potentialise aussi les effets de l'ocytocine en augmentant sa durée d'action. Figures 13, 14, 15, 16, 17, 18 et (les figures D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub>, D<sub>6</sub>, D<sub>7</sub>, D<sub>8</sub>, D<sub>9</sub>, D<sub>10</sub>, D<sub>11</sub>, D<sub>12</sub>).

**3.2.1.1.2. Résultats de l'étude in vivo**

L'expérimentation a été effectuée sur 12 rattes dont chacune a d'abord été testée sur le plan de la fécondité. Les résultats de ce test et ceux des effets abortifs de Cola nitida sont représentés dans le tableau X

Après gavage des femelles gestantes au 19<sup>e</sup> jour de la gestation, l'avortement est intervenu dans un délai de 24h en moyenne.

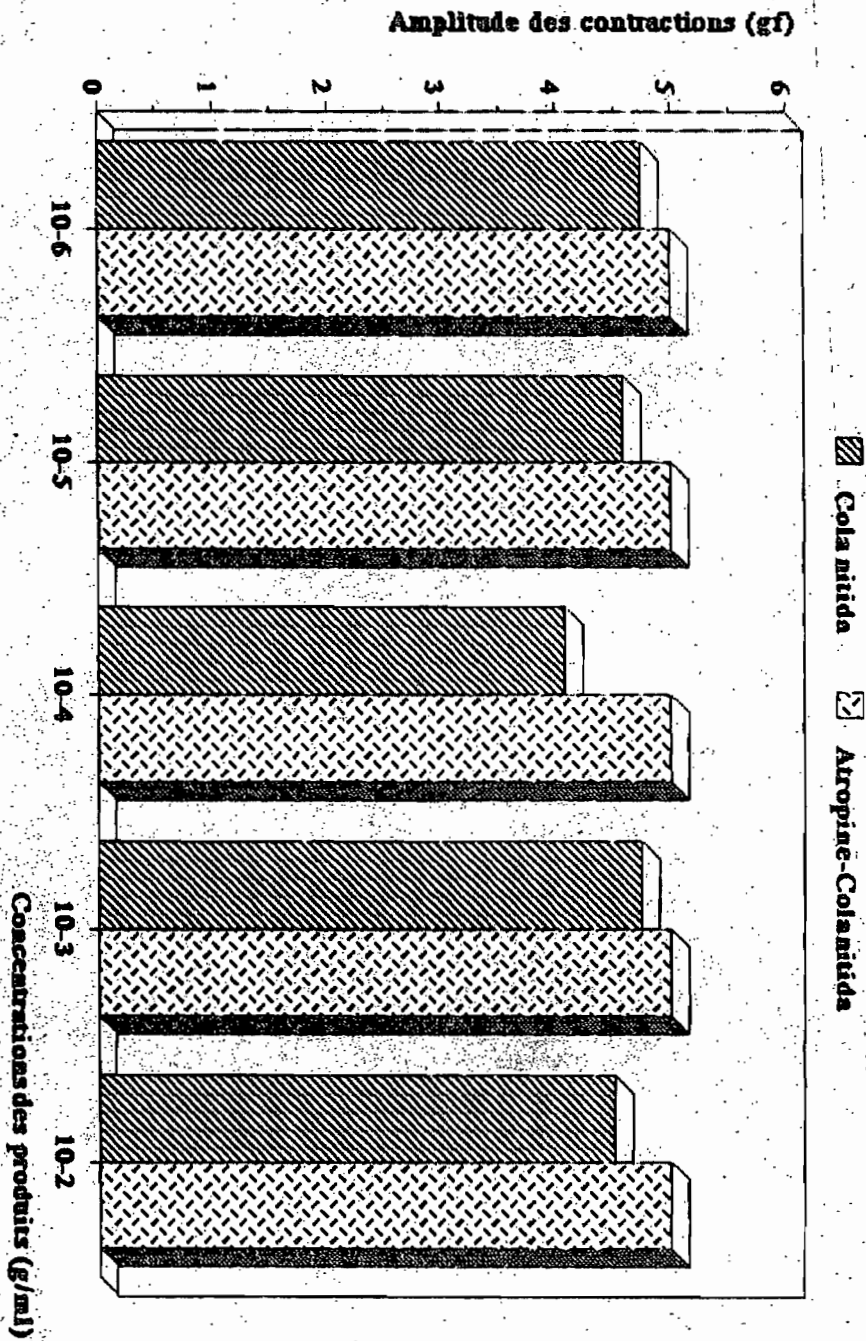


Figure 10. Effets des extraits de Cola nitida et de l'association Atropine-C. n. sur l'amplitude des contractions utérines chez le cobaye.

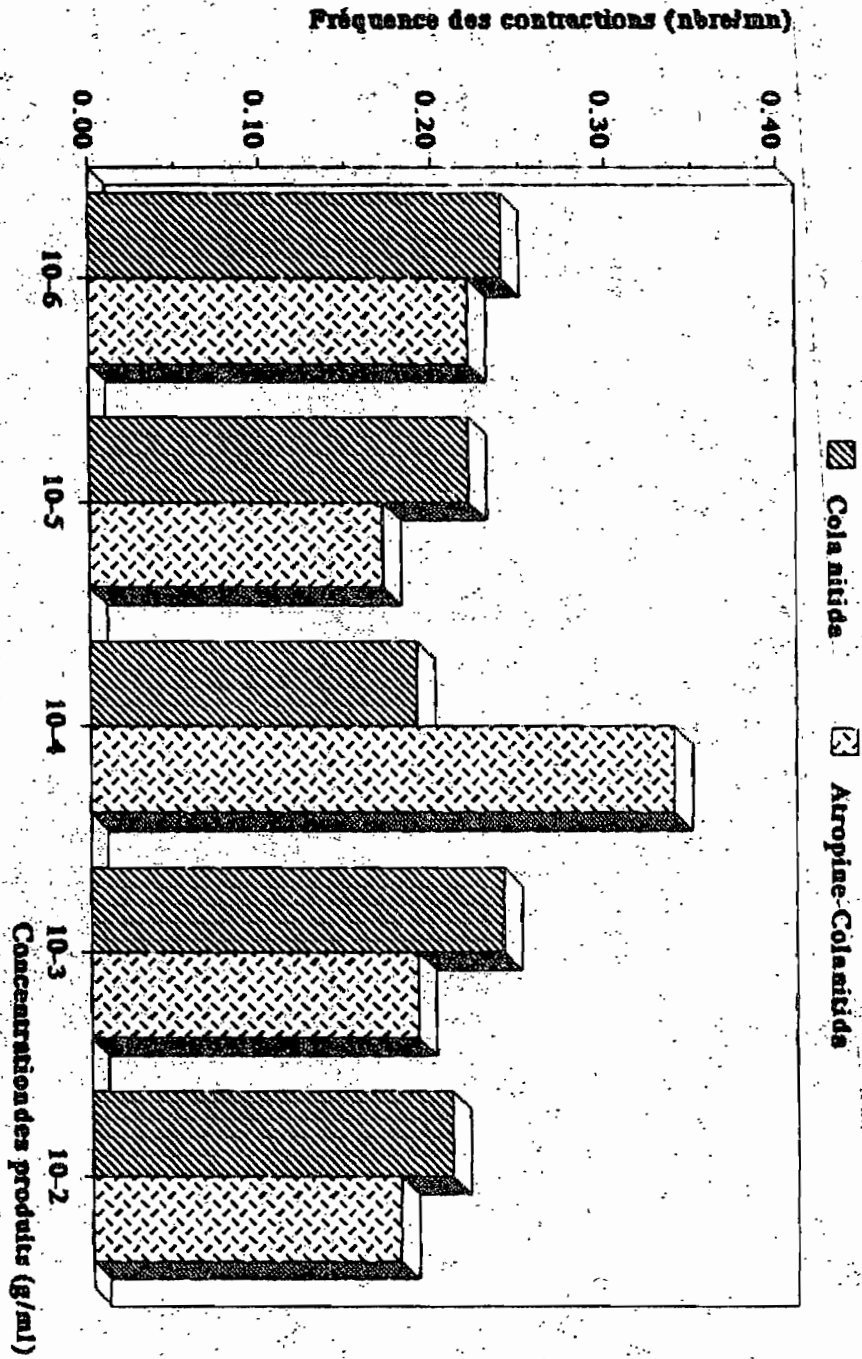


Figure 1: Effets des extraits de Colanilda et de l'association Atropine-Ca. sur la fréquence des contractions utérines chez le cobaye.

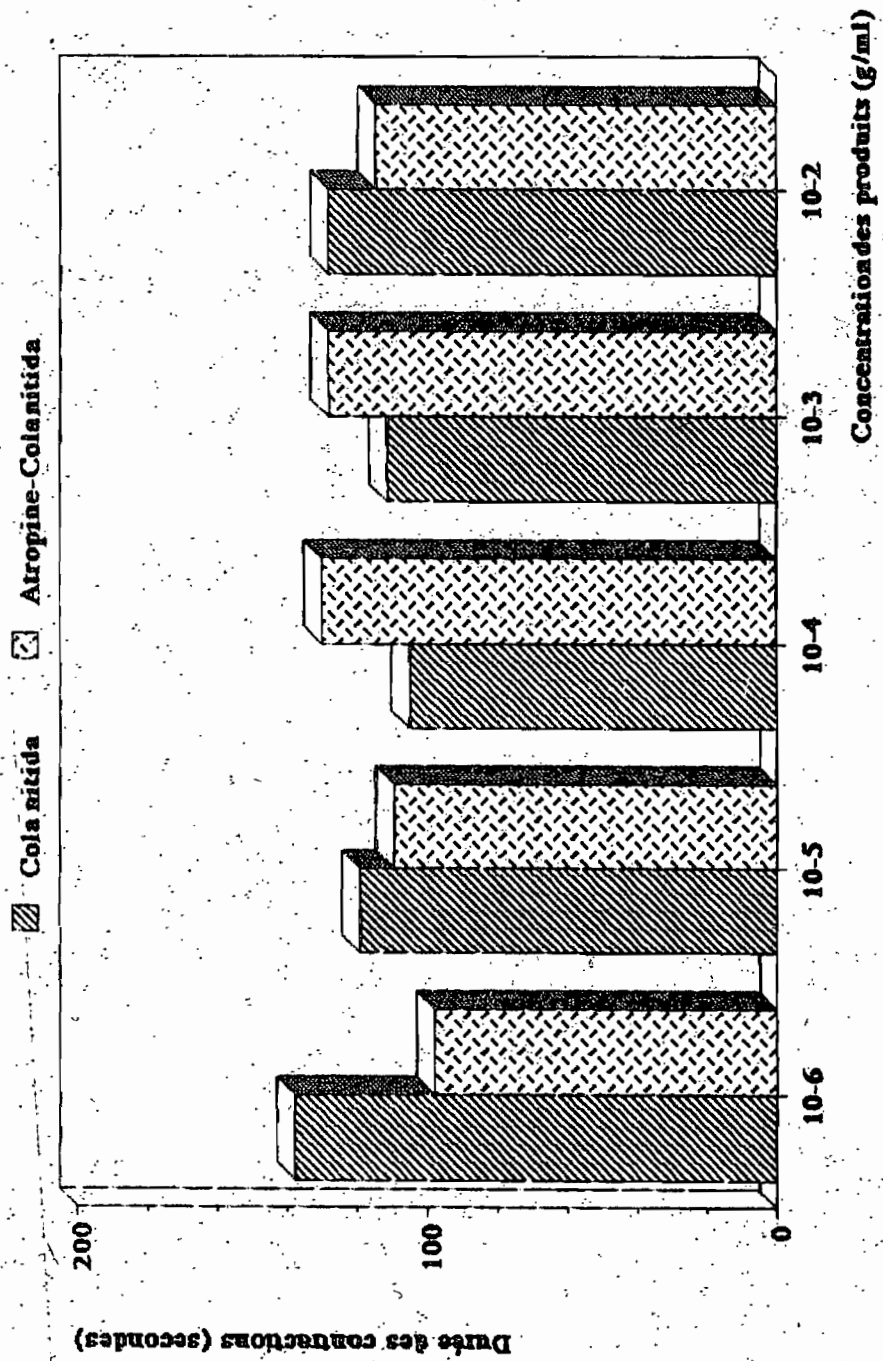


Figure 12. Effets des extraits de Cola nitida et de l'association Atropine-C. n. sur la durée des contractions utérines chez le cobaye.

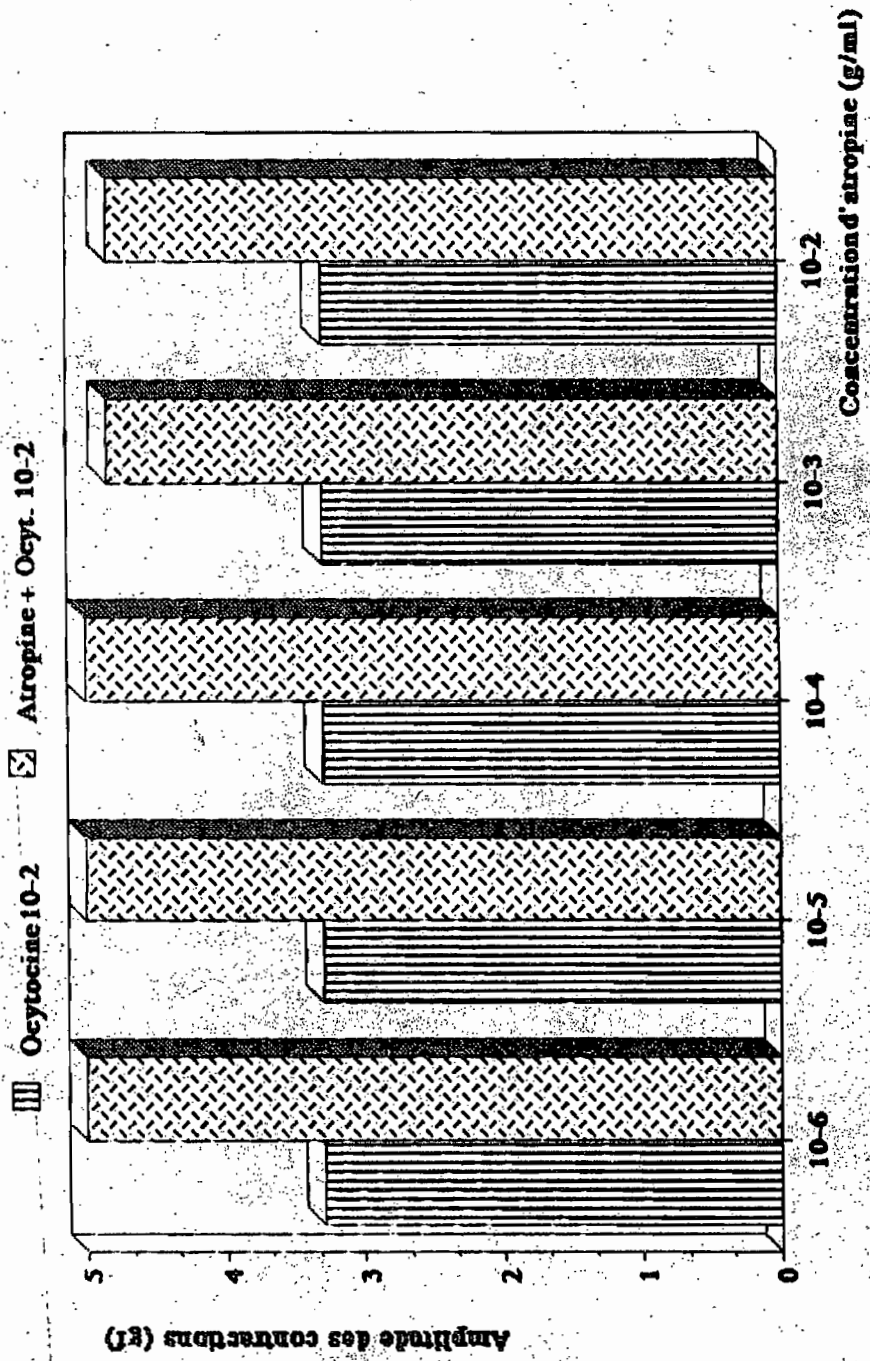


Figure 13: Effets de l'ocytocine et de l'association atropine - ocytocine sur l'amplitude des contractions de l'utérus isolé chez le cobaye.



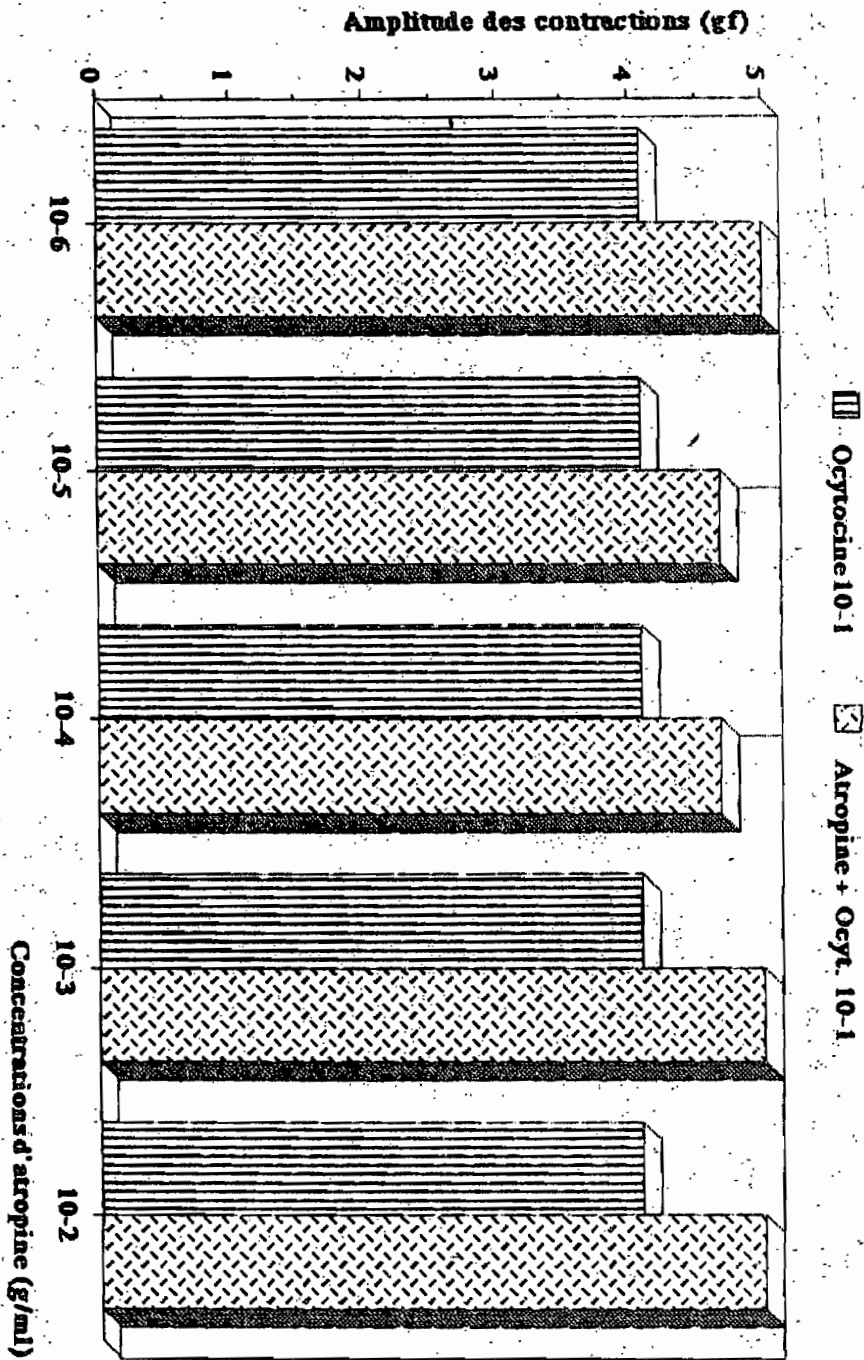


Figure 14. Effets de l'ocytocine et de l'association Atropine - Ocytocine sur l'amplitude des contractions de l'utérus isolé chez le cobaye.

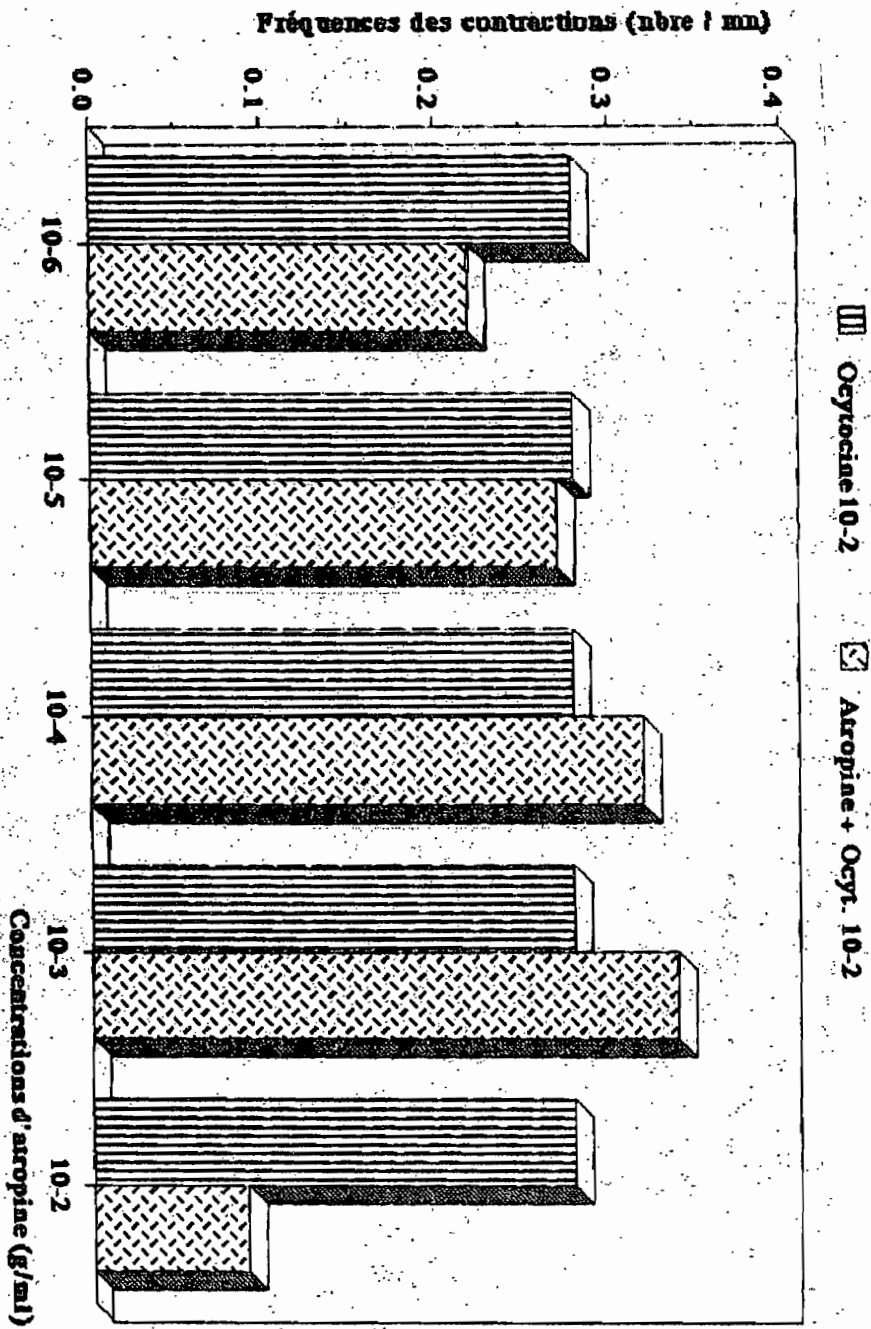


Figure 25 Effets de l'association atropine - oxytocine sur les fréquences de contractions utérines chez le cobaye.

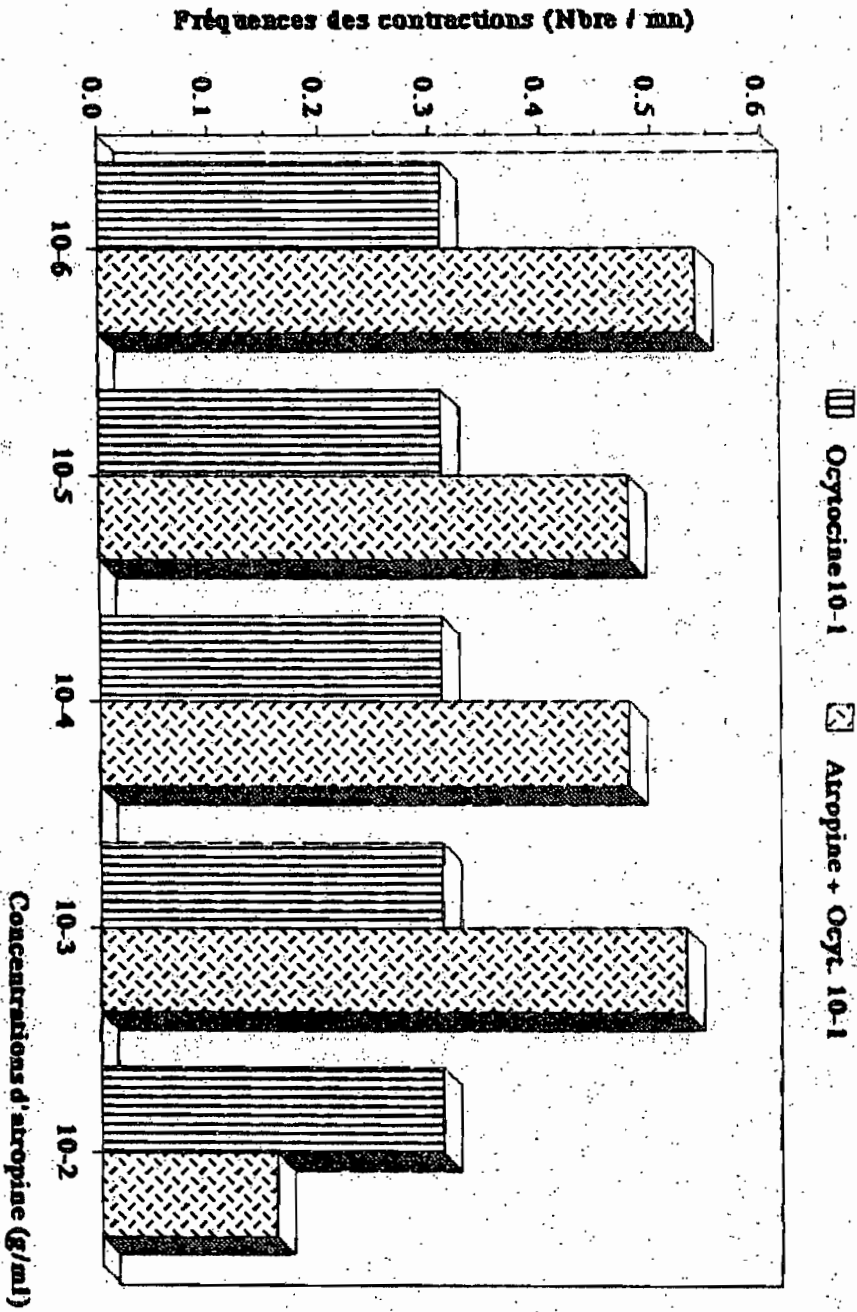
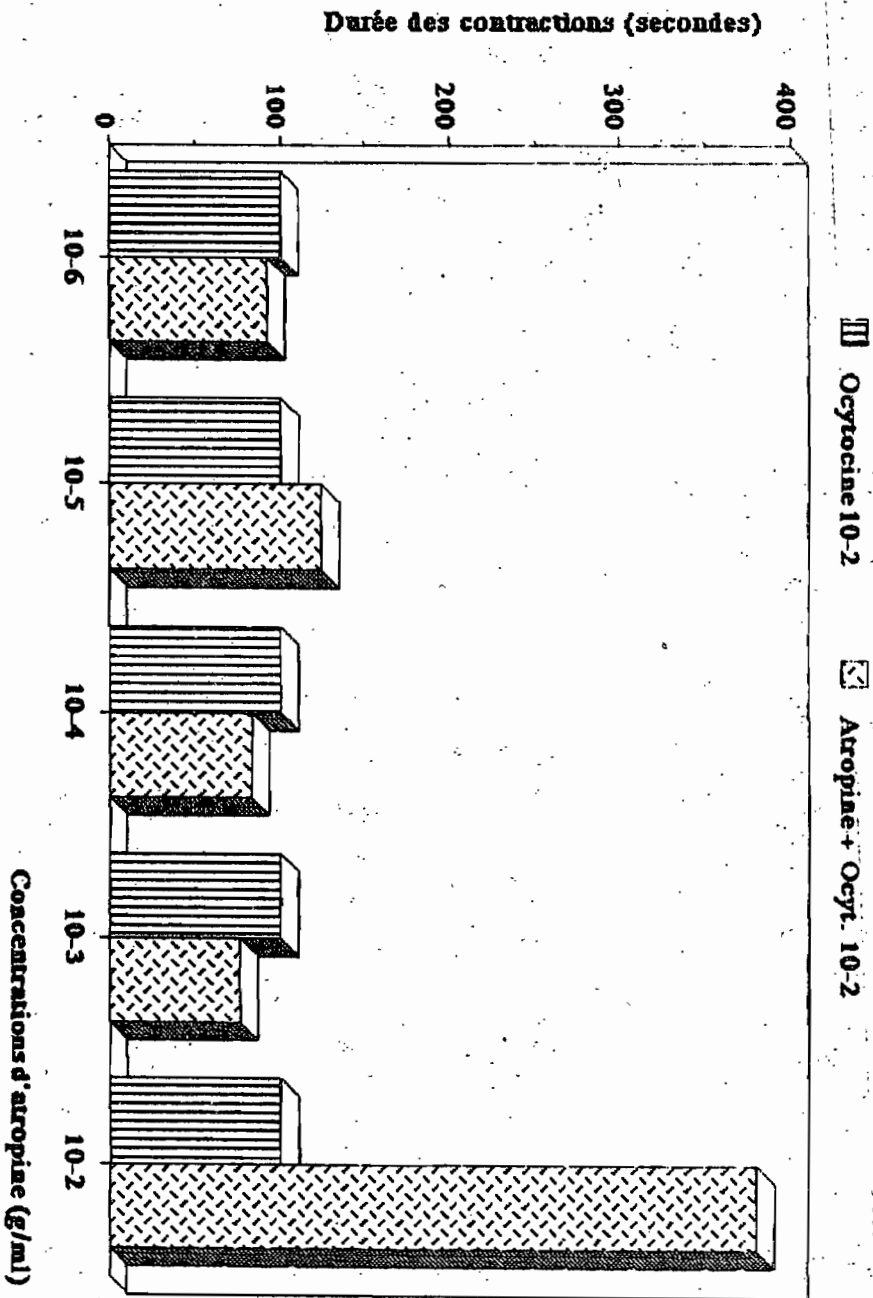


Figure 16. Effets de l'association atropine - ocytocine sur les fréquences des contractions utérines chez le cobaye.



**Figure 1.** Effets de l'association atropine-Ocytocine sur la durée des contractions utérines chez le cobaye.

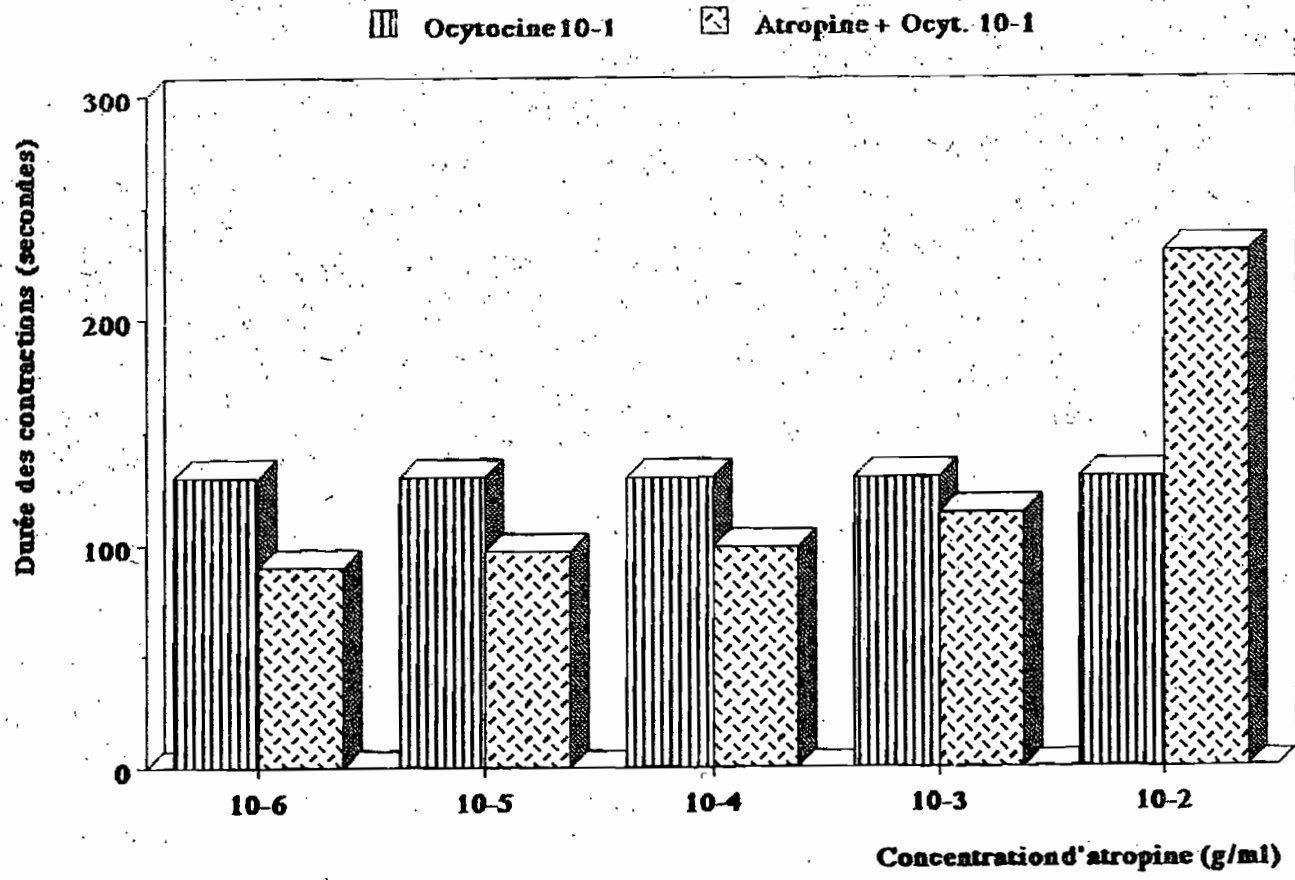


Figure 13 Effets de l'association atropine - oxytocine sur la durée des contractions utérines chez le cobaye.

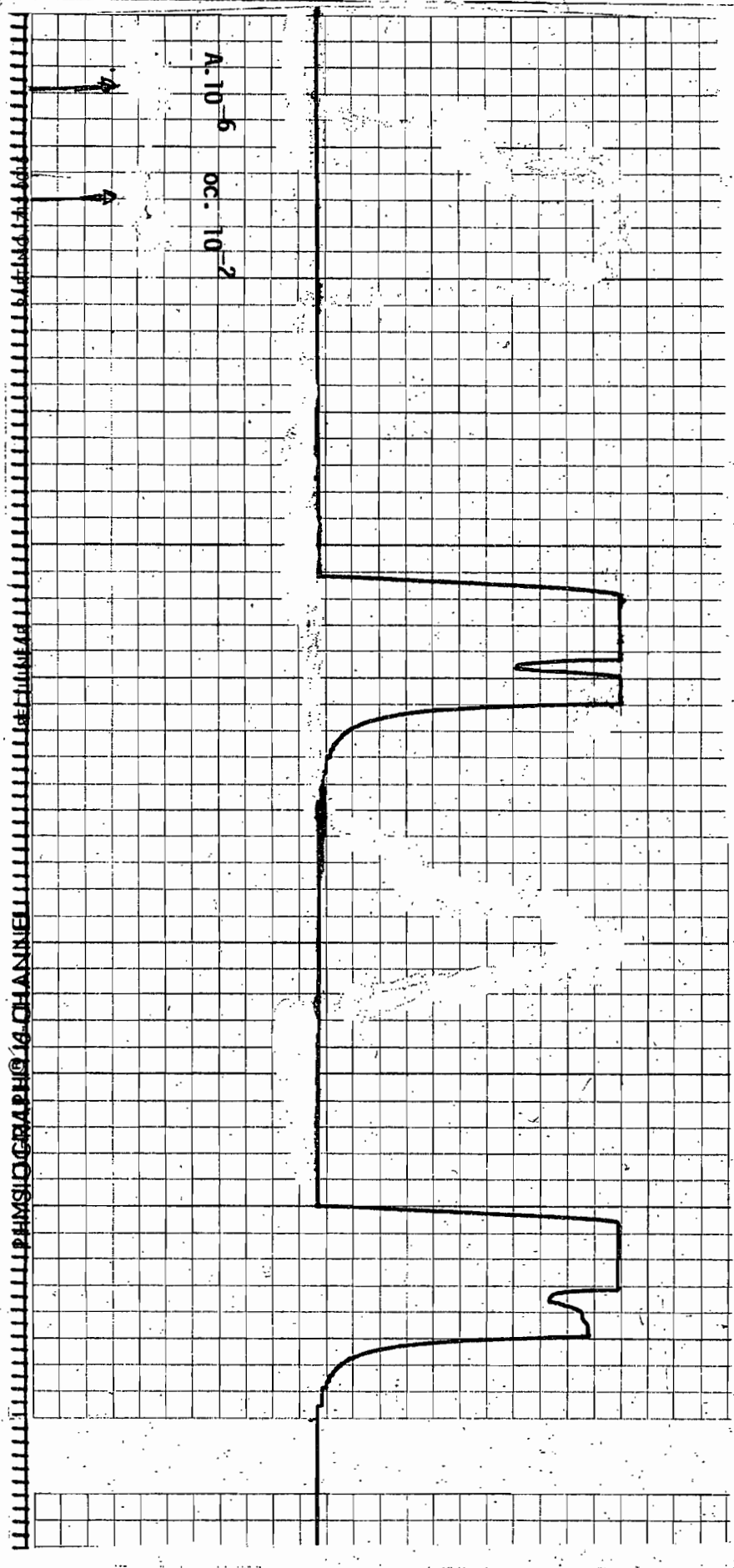


Figure D<sub>1</sub>

Action de l'ocytocine à  $10^{-2}$  g/ml, préalablement soumis à l'effet de l'atropine à  $10^{-6}$  g/ml

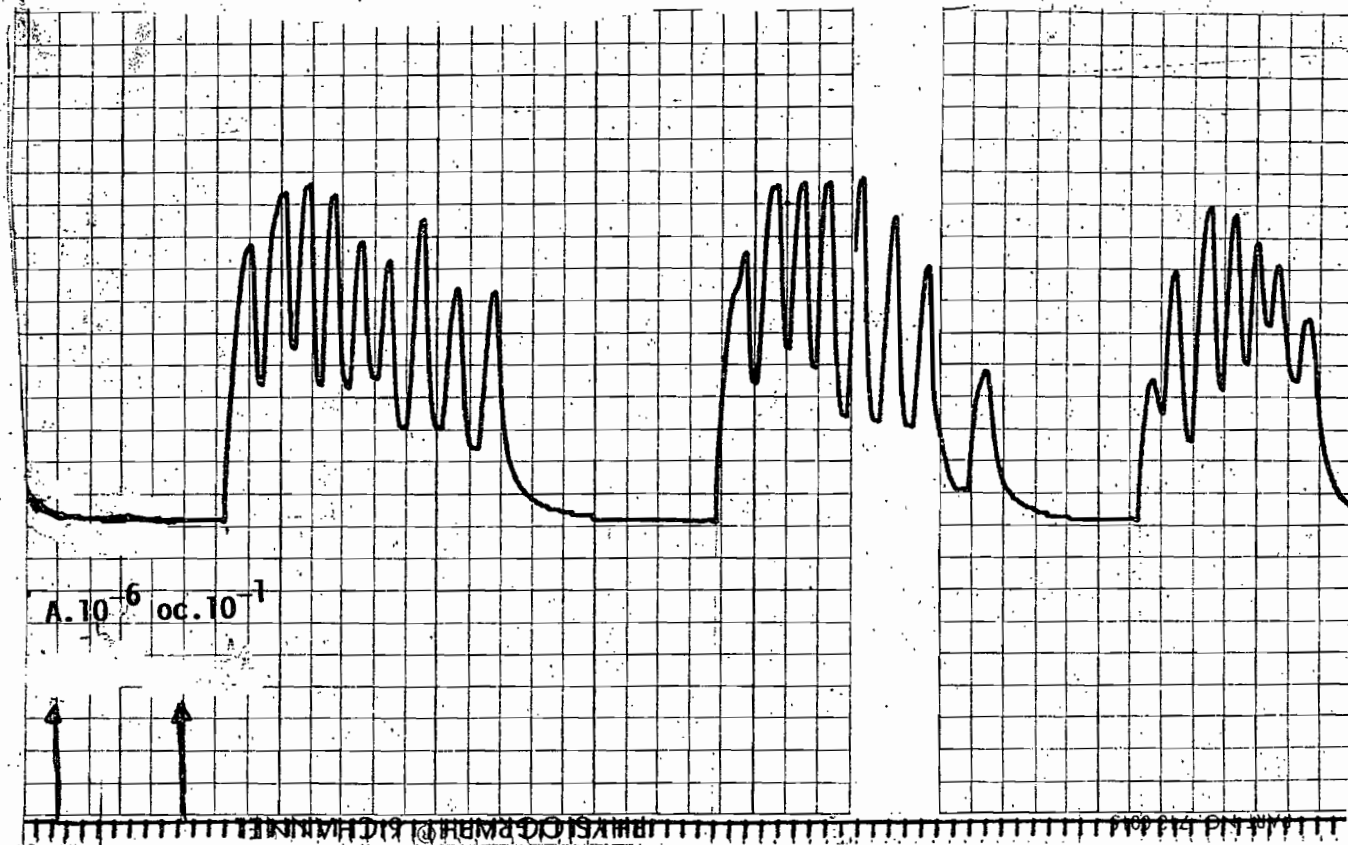


Figure D<sub>2</sub>

Action de l'ocytocine, à  $10^{-1}$  g/ml  
sur l'utérus de Cobaye, préalablement  
soumis à l'effet de l'atropine à  $10^{-6}$  g/ml

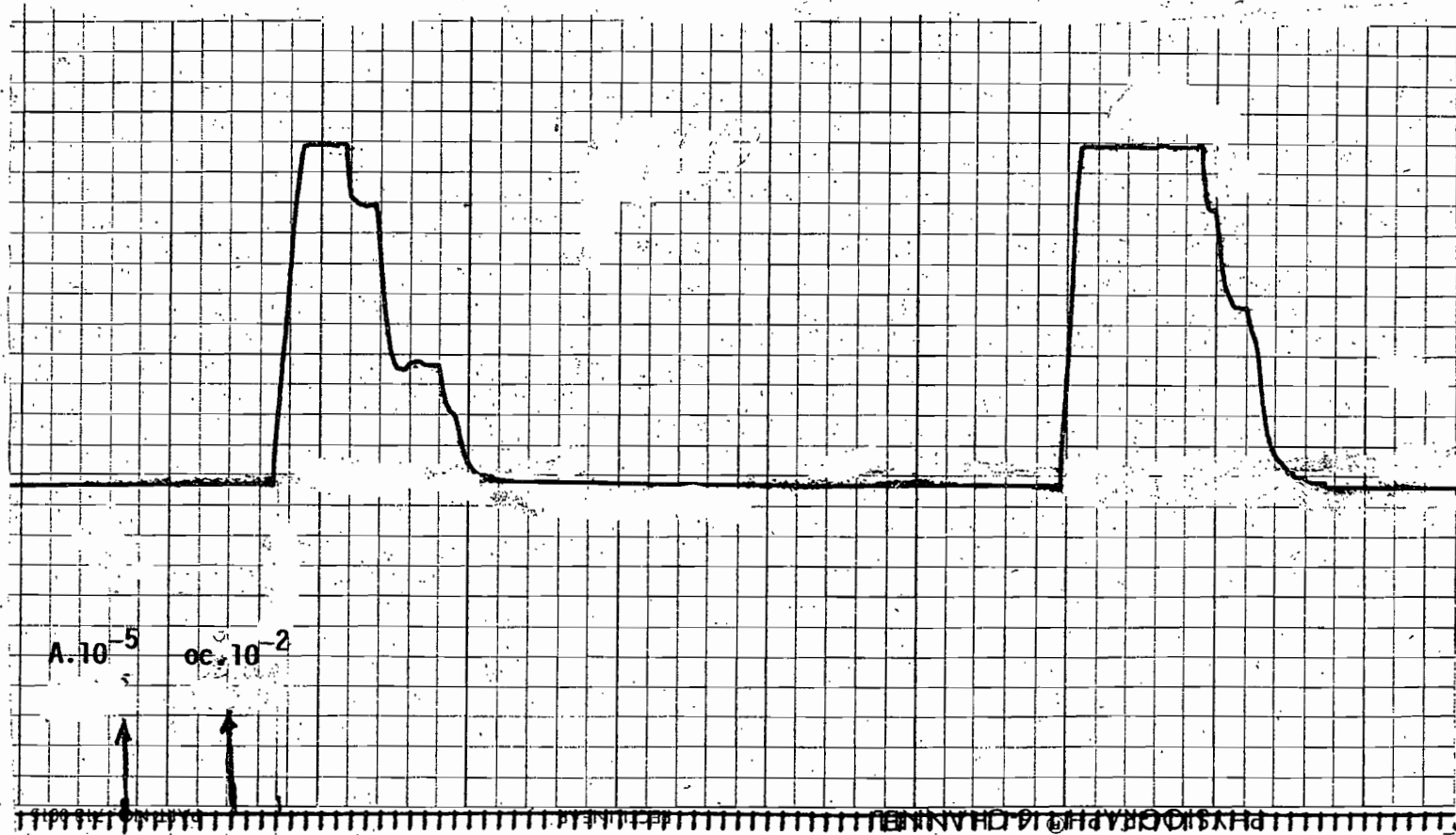


Figure D<sub>3</sub>

Action de l'ocytocine à 10<sup>-2</sup>g/ml  
sur l'utérus de Cobaye, préalablement  
soumis à l'effet de l'atropine à 10<sup>-5</sup>g/ml



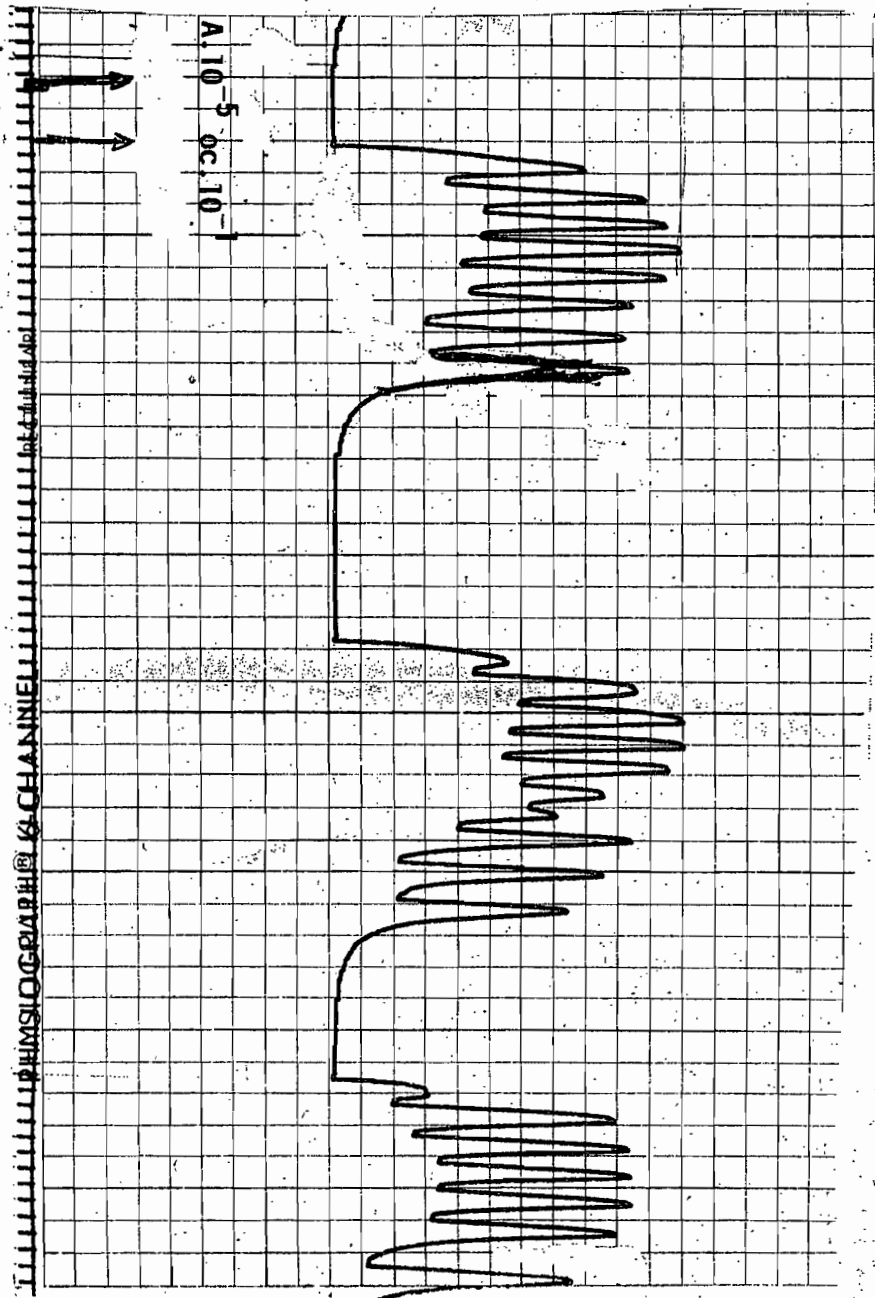


Figure D<sub>4</sub>

Action de l'ocytocine à  $10^{-1}$  g/ml  
sur l'utérus de Cobaye, préalablement  
soumis à l'effet de l'atropine à  $10^{-5}$  g/ml



**Figure D<sub>5</sub>**

Action de l'ocytocine à 10<sup>-2</sup> g/ml  
sur l'utérus de Cobaye, préalablement  
soumis à l'effet de l'atropine à 10<sup>-4</sup> g/ml



Figure D<sub>6</sub>

Action de l'ocytocine à 10<sup>-1</sup>g/ml  
sur l'utérus de Cobaye, préalablement  
soumis à l'effet de l'atropine à 10<sup>-4</sup>g/ml



Figure D<sub>7</sub>

Action de l'ocytocine à  $10^{-2}$  g/ml  
sur l'utérus de Cobaye, préalablement  
soumis à l'effet de l'atropine à  $10^{-3}$  g/ml

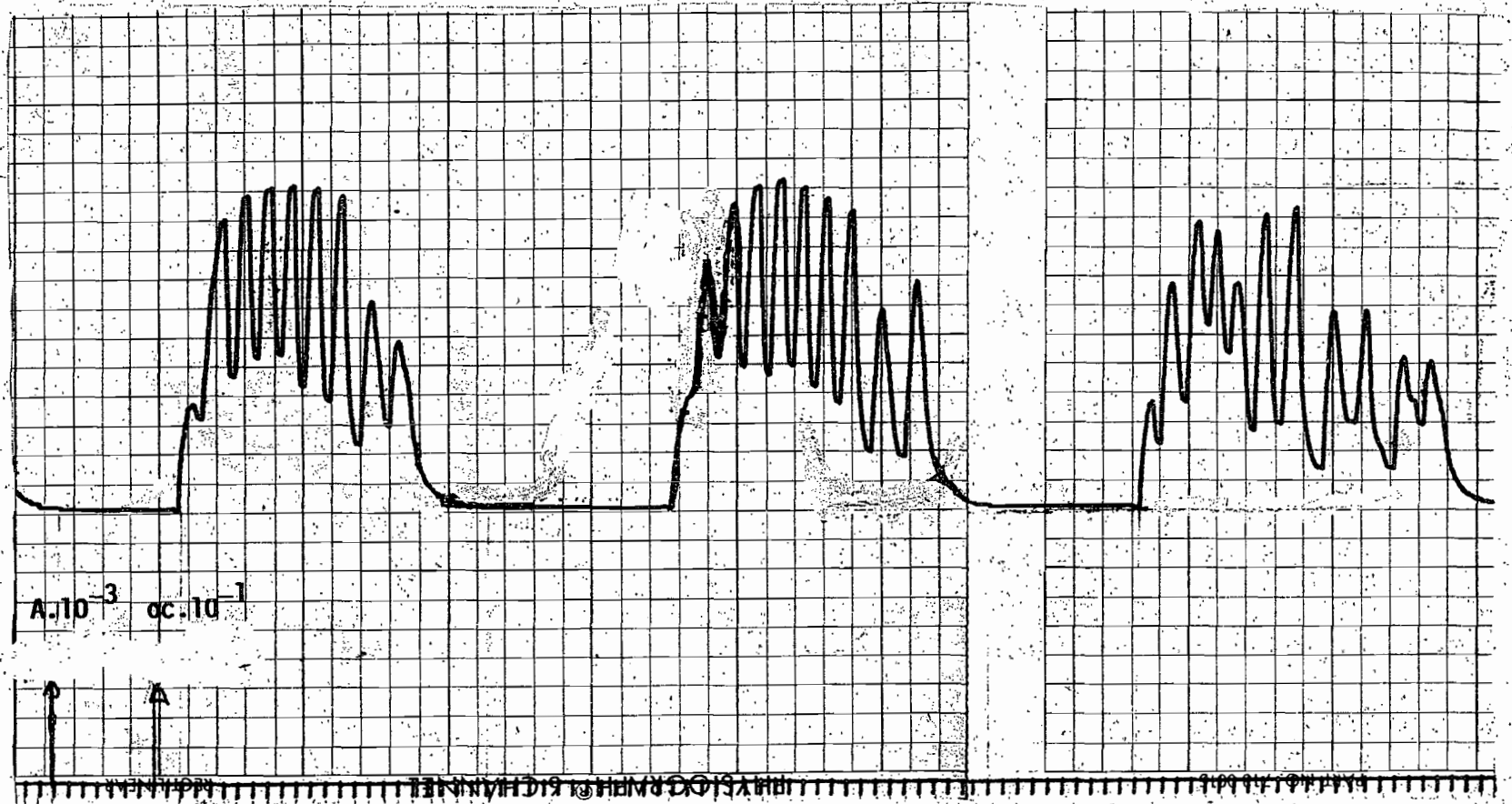
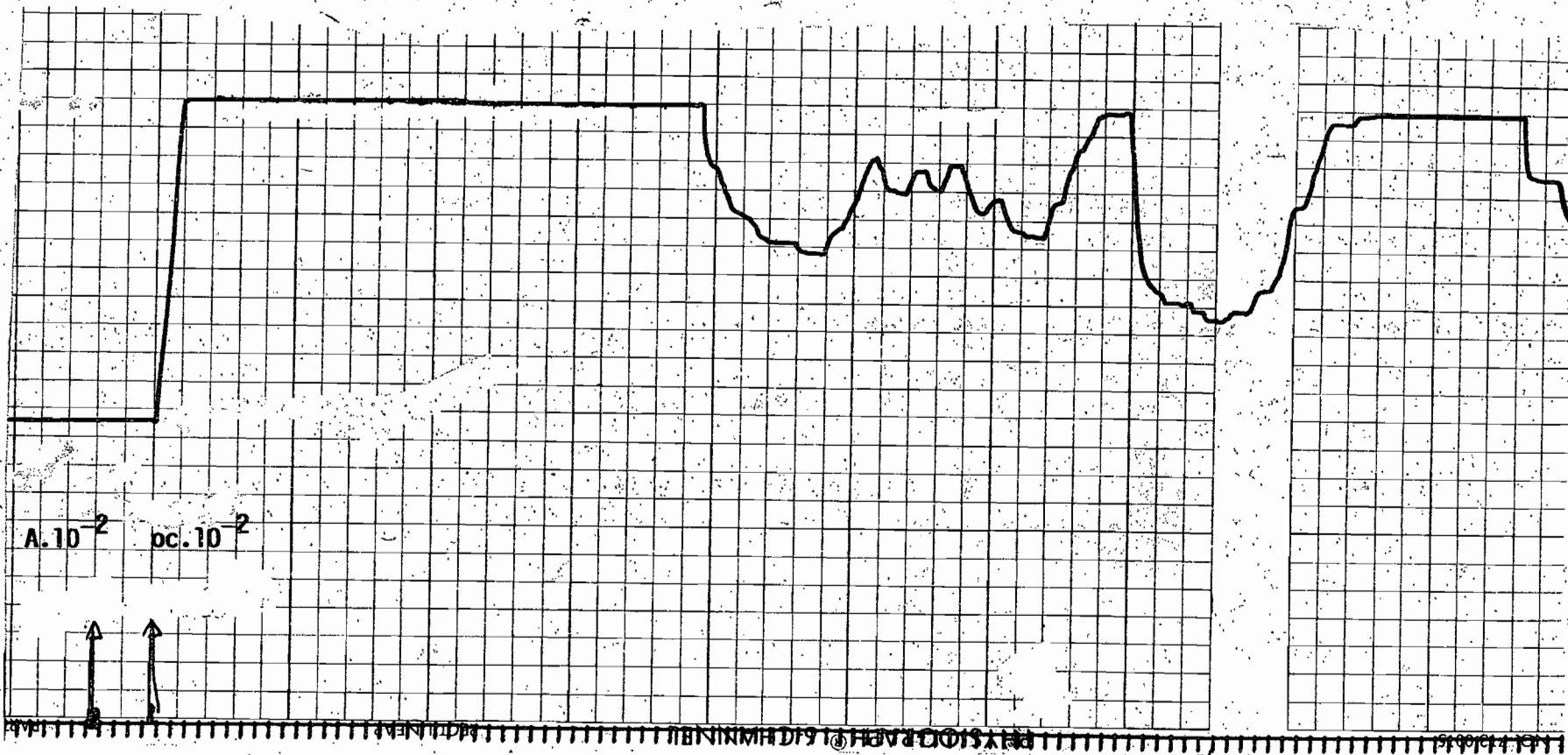


Figure D<sub>8</sub>

Action de l'ocytocine à  $10^{-1}$  g/ml  
sur l'utérus de Cobaye, préalablement  
soumis à l'effet de l'atropine à  $10^{-3}$  g/ml



**Figure D<sub>9</sub>**  
Action de l'ocytocine à 10<sup>-2</sup>g/ml  
sur l'utérus de Cobaye, préalablement  
soumis à l'effet de l'atropine à 10<sup>-2</sup>g/ml

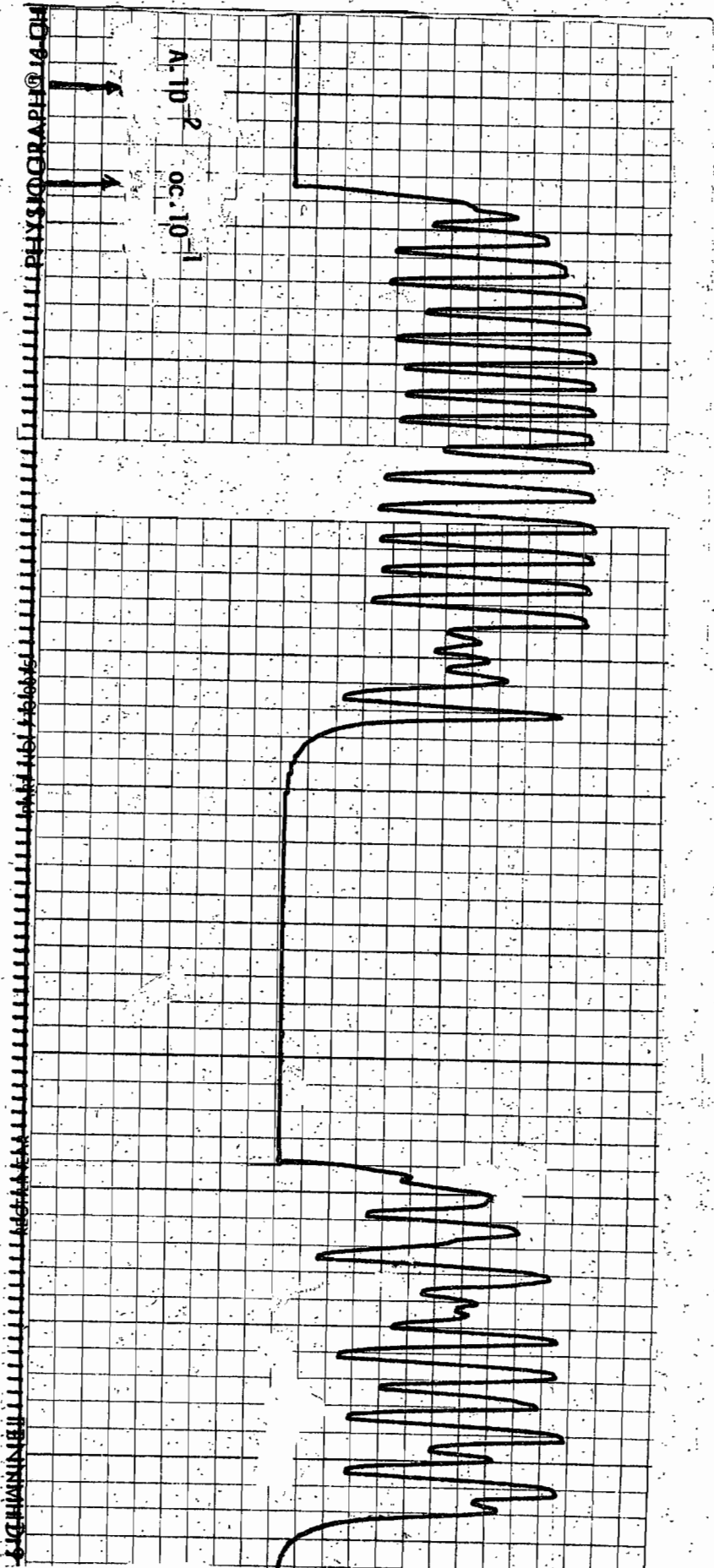


Figure D<sub>10</sub>

Action de l'ocytocine à 10<sup>-1</sup> g/ml  
sur l'utérus de Cobaye, préalablement  
soumis à l'effet de l'atropine à 10<sup>-2</sup> g/ml

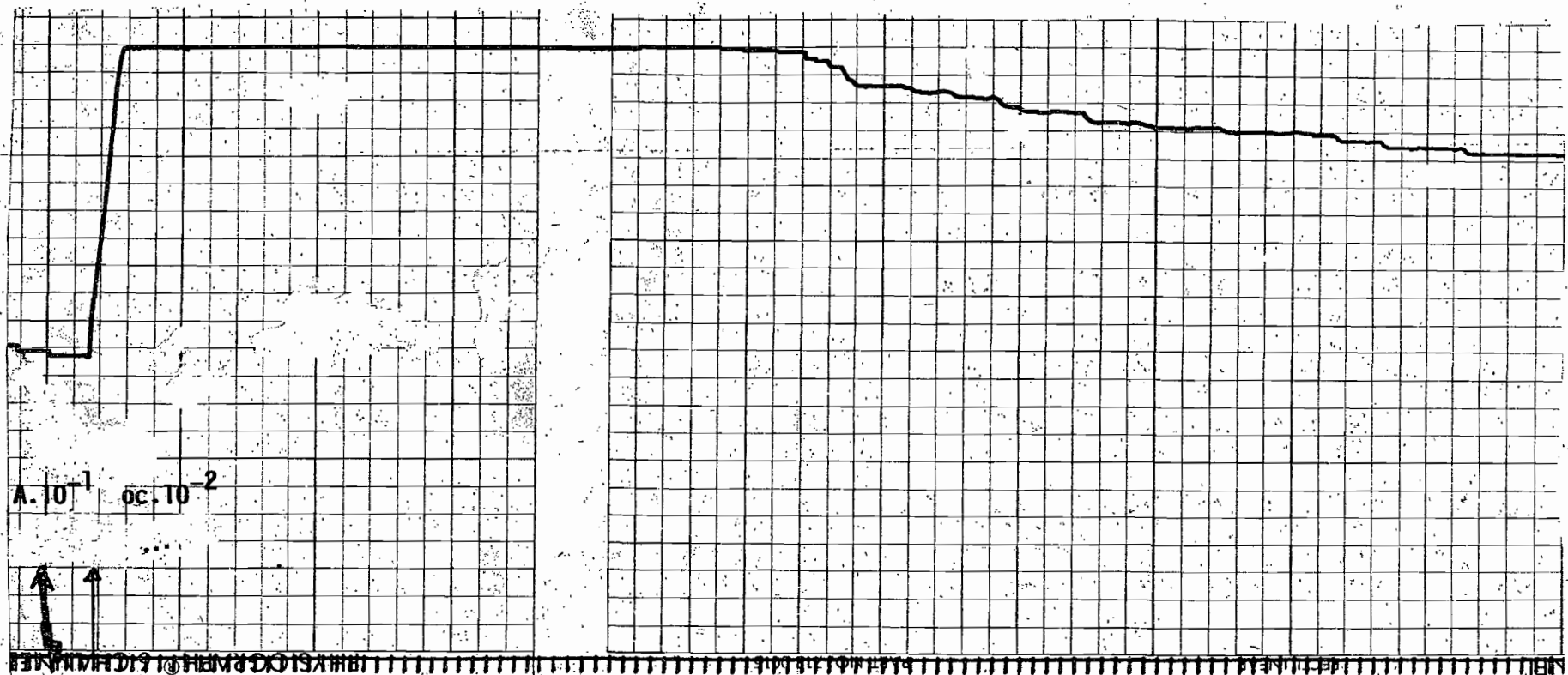


Figure D<sub>11</sub>

Action de l'ocytocine à 10<sup>-2</sup>g/ml  
sur l'utérus de Cobaye préalablement  
soumis à l'effet de l'atropine à 10<sup>-1</sup>g/ml



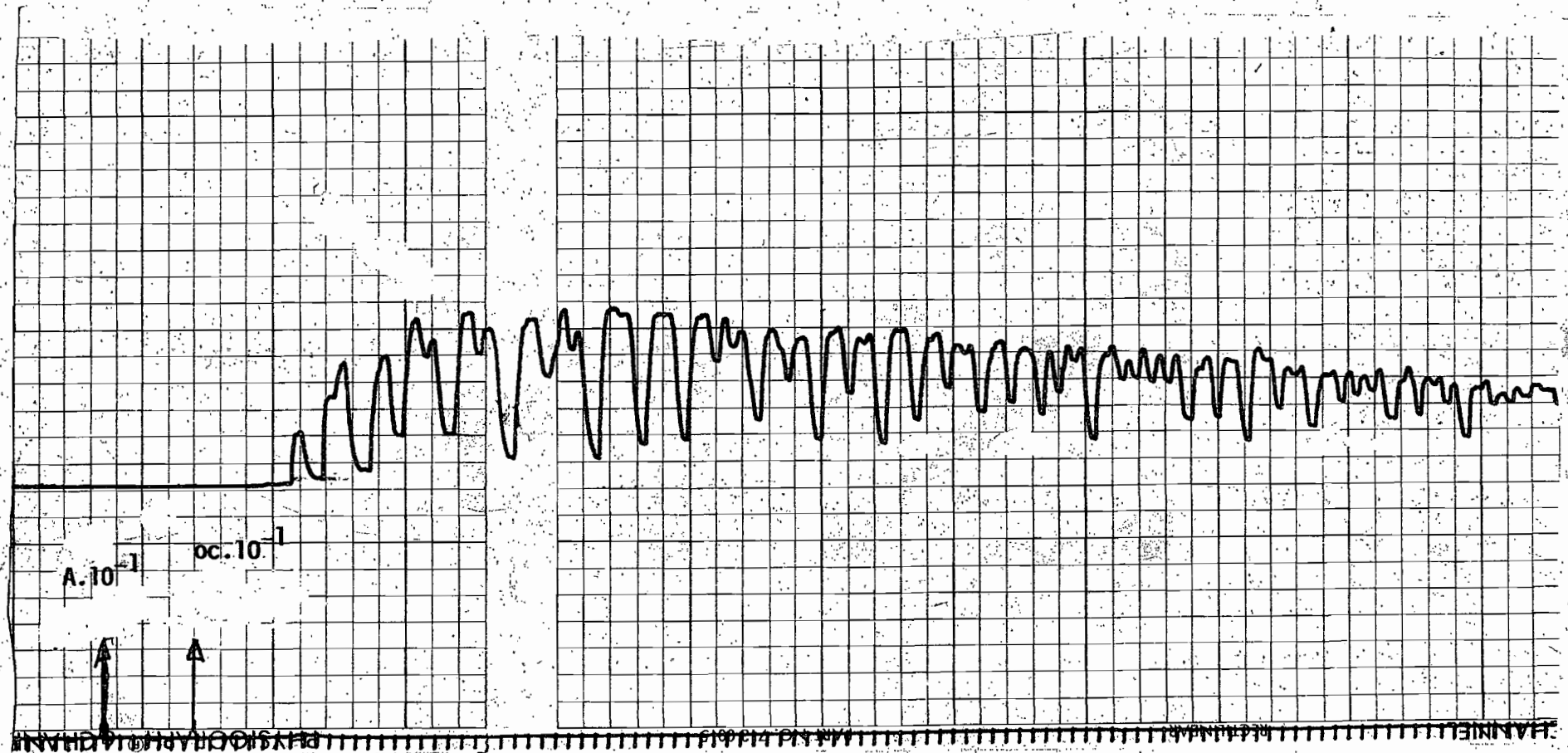


Figure D<sub>12</sub>

Action de l'ocytocine à 10<sup>-1</sup>g/ml  
sur l'utérus de Cobaye préalablement  
soumis à l'effet de l'atropine à 10<sup>-1</sup>g/ml

BIBLIOTHEQUE  
VETERINAIRES DE DAKAR  
ECOLE NATIONALE  
DES SCIENCES ET MEDICINE

TABLEAU X. EFFET DU LYOPHYLISAT DE COLA NITIDA CHEZ LES RATTES GESTANTES,  
TROIS JOURS AVANT LA DATE PRESUMEE DE LA MISE-BAS

N° rattes	Accouplement témoin : Durée de gestation (jours)	Moment de l'avortement après le gavage (en jours)
1	26	J + 1
2	25	J + 2
3	22	J + 2
4	23	J + 1
5	24	J + 1
6	23	J + 0
7	22	J + 1
8	26	J + 2
9	25	J + 2
10	24	J + 0
11	22	J + 2
12	23	J + 0

### 3.2.1.2. Résultats du Screening phytochimique

Les résultats du Screening phytochimique que nous avons effectué sont représentés dans le tableau XI

En analysant ces résultats nous remarquons que la plante (Cola nitida) possède des alcaloïdes en quantités appréciables, des tanins condensés et des bases puriques en très grande quantité.

**TABLEAU XI. RÉSULTATS DU SCREENING PHYTOCHIMIQUE DE LA POUDRE DES ENVELOPPES DE FRUITS DE COLA NITIDA**

Substances	Alcaloïdes	Tanins		Hétérosides flavoniques	Saponosides	Hétérosides anthracéniques	Bases puriques
		Condensés	Hydrolysables				
Résultats	++	+++	-	-	± (I < 100)	-	+++

Notes : I : "indice de mousse"

+++ : Présence de la substance en quantité importante

++ : Présence de la substance en quantité appréciable

± : Présence de la substance en faible quantité

- : absence de la substance.

### 3.2.2. Discussions

#### 3.2.2.1. Activité ocytotique de Cola nitida (c.n.)

Les résultats que nous avons obtenus dans nos conditions expérimentales montrent que Cola nitida possède une activité contractile sur l'utérus de Cobaye. Cette action contractile apparaît à la plus faible concentration utilisée avec une amplitude et une fréquence comparables à celles des concentrations supérieures. Néanmoins la durée d'action de c.n. sur les contractions de l'utérus augmente avec la dose.

La bibliographie reste muette quant à l'action de la plante sur la motricité utérine, aucun travail antérieur n'ayant été mené dans ce domaine. Mais en tenant compte des résultats obtenus par NYKIEMA (1993) [38] et N'GUESSAN (1988) [37], la stimulation des contractions utérines par Cola

nitida est significativement plus marquée que celle engendrée par Cassia italica et par Cardiospermum grandiflorum.

L'efficacité des extraits de follicules de Cola nitida sur les contractions de l'utérus est par ailleurs confirmée par son action nettement plus prononcée, que celle de l'ocytocine, produit de référence utilisé tant en Médecine humaine qu'en Médecine vétérinaire pour induire le part.

Il est vrai que depuis 1959 CSAPO cité par GOODMAN et GILMAN (1975) [25] a montré que les effets de l'ocytocine dépendent étroitement de la présence d'oestrogènes. Lorsque la teneur des oestrogènes dans le milieu est faible, les effets de l'ocytocine sur l'utérus sont très réduits et l'utérus immature est pratiquement insensible à l'ocytocine. La faiblesse de l'action de l'ocytocine par rapport à Cola nitida peut être liée aux conditions expérimentales, les essais ayant été menés sur l'utérus non gravide et in vitro. Néanmoins, les expériences in vivo ont montré que dans les 24h qui suivent le gavage des animaux gravides avec Cola nitida, intervient un avortement, ce qui confirme l'efficacité de la plante même sur l'utérus gravide.

Nos résultats font apparaître que globalement l'atropine n'inhibe pas les effets de Cola nitida, bien au contraire elle les potentialise. Or l'atropine est une substance parasympatholytique qui inhibe les effets muscariniques de l'Acétylcholine et de toutes les substances parasympathomimétiques (GOODMANN et GILMAN, 1975) qui ont une action contractile sur l'utérus et utilisées à ce titre dans l'induction de la mise-bas, (MELVIN, 1982 [35], MC DONALD, 1989 [36]).

L'action de Cola nitida sur l'utérus, n'est donc pas de nature cholinergique.

Les réactions de caractérisation ont révélé la présence d'alcaloïdes, de tanins condensés, de bases puriques et des Saponosides dans les follicules de Cola nitida.

L'effet stimulateur des contractions utérines par Cola nitida peut être lié à sa teneur en alcaloïdes d'une manière générale et particulièrement les alcaloïdes indolo-isopréniques qui ont une action sur les fibres lisses notamment une action ocytocique (PARIS et HURABIELLE 1981, [47]. L'absence de relation dose-effet sur l'amplitude des contractions, mais plutôt un temps de latence précédant l'action pourrait s'expliquer par le fait que l'action des alcaloïdes est modifiée par la présence des composés dans la drogue totale, tels que les tanins qui par les combinaisons insolubles qu'ils donnent confèrent un effet retardé et durable (PARIS et HURABIELLE, 1986) [48].

L'action ocytocique de Cola nitida peut également être médiée par des

bases puriques qu'elle contient, en particulier les xanthines qui, au niveau des fibres motrices favorisent la libération de l'acétylcholine qu'est un parasympathomimétique stimulateur des contractions utérines [48]. Mais cette dernière hypothèse nous paraît invraisemblable dans la mesure où, l'atropine connue pour son action anticholinergique muscarinique, ne bloque pas les effets de Cola nitida, bien au contraire elle les potentialise. La question qui se pose est celle de savoir comment, l'atropine potentialise-t-elle les effets ocytociques de Cola nitida ? Selon AVERILL et LAMB (1959), ASHFORD et al., (1962) cités par GOODMAN et GILMAN (1975) [25], certains agents antimuscariniques peuvent avoir une double action : agonistes à faibles doses et antagonistes à fortes doses. C'est le cas de l'atropine qui, à faible concentration stimule directement l'activité des tissus in-vitro. On peut donc admettre que jusqu'à la concentration de  $10^{-1}$  g/ml, l'atropine et Cola nitida exercent une synergie d'action additive sur les contractions de l'utérus, ce qui expliquerait que l'action de l'ocytocine soit également potentialisée par cet alcaloïde. Mais cette hypothèse est également sujette à caution, puisque selon GOODMAN et GILMAN (1975), l'atropine a un effet négligeable sur l'utérus, son action stimulante n'étant perceptible que sur le coeur.

Le mécanisme par lequel l'atropine à certaines concentrations, potentialise les effets de Cola nitida sur la motricité de l'utérus tout au moins in-vitro nécessite à notre avis des investigations plus poussées.

CONCLUSIONS DE L'ETUDE

Cola nitida est une plante de la famille des Sterculiacées dont la noix est utilisée en médecine traditionnelle comme tonicardiaque, tonimusculaire, tonisexual, calmant la faim et la soif.

Dans certaines régions du Niger, les enveloppes des fruits sont utilisées avec succès chez la femme en fin de grossesse en cas de dystocies. Cette vertu de Cola nitida n'ayant fait l'objet d'aucune investigation scientifique, nous nous sommes proposé d'étudier, par des tests de laboratoire les effets de la plante sur les contractions utérines in vitro et sur la femelle en gestation.

Les études pharmacodynamiques ont été accompagnées par un screening phytochimique ayant abouti à la mise en évidence d'alcaloïdes, des tanins condensés, des bases puriques et des Saponosides.

Pour nos essais sur l'activité ocytotique des enveloppes des fruits de Cola nitida, nous avons utilisé des extraits lyophilisés de ces enveloppes de la plante avec comme animaux d'expérience le rat pour l'étude in vivo, et le cobaye pour l'étude in vitro.

Les essais sur la motricité utérine ont été réalisés sur l'utérus et les cornes utérines isolés maintenus en survie dans du tyrode oxygéné. Quant aux essais sur la femelle en gestation, le principe a consisté à gaver les femelles avec le lyophilisat de la plante à la dose préconisée en médecine traditionnelle, trois jours avant la date présumée de la mise-bas, et d'évaluer l'efficacité de la plante sur le déclenchement du part.

L'étude de la motricité utérine in vitro a consisté à déterminer la concentration minimale active à partir de laquelle nous avons choisi de mener les essais avec les concentrations supérieures. L'activité contractile de la plante sur l'utérus a été ensuite comparée à celle de l'ocytocine et étudiée par rapport à une administration préalable d'atropine.

Nos résultats font apparaître que le lyophilisat des extraits des enveloppes des follicules de Cola nitida :

- stimule les contractions utérines avec une concentration minimale active de  $10^{-10}$  g/ml chez le cobaye ; à cette dose, l'amplitude et la fréquence sont comparables à celles des concentrations supérieures ; néanmoins la durée d'action de Cola nitida sur les contractions de l'utérus est dose-dépendante. Cette activité utéromotrice de la plante est plus soutenue que celle de l'ocytocine ; par ailleurs elle n'est pas de type cholinergique puisque non inhibée par l'atropine, bien au contraire l'atropine potentialise cette activité ;

- enfin in vivo, Cola nitida a déclenché la mise-bas chez toutes les ratte gestantes, dans les 24h qui ont suivi son administration ; il apparaît ainsi que l'efficacité des follicules de Cola nitida dans le traitement des

dystocies a comme support une stimulation des contractions utérines probablement liée aux bases puriques et aux alcaloïdes qu'elles contiennent ; néanmoins il nous semble que des recherches ultérieures devront être entreprises pour déterminer d'une part, avec certitude, le mécanisme par lequel, Cola nitida stimule les contractions utérines, d'autre part, celui par lequel l'atropine à certaines concentrations, potentialise les effets ocytociques de la plante tout au moins in vitro.



**B I B L I O G R A P H I E**

- [1] ALBERT, L. (1930).—Dictionnaire descriptif et synonymique des genres de plantes phanérogames. Tome 2. Brest.
- [2] ALBERT, L. (1939).—Dictionnaire descriptif et synonymique des genres de plantes phanérogames. Tome 7 Brest.
- [3] AUBREVILLE, A. et LEROY, J.F. (1978).—Flore du Cameroun. Paris, Museum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Phanérogamie.
- [4] AUBREVILLE, A. et LEROY, J.F. (1978).—Flore du Gabon. Paris, Museum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Phanérogamie.
- [5] BODARD, M. (1954).—Note sur quelques Colatiers africains. J.Agric.Trop. Bot.Appl. Vol.1 Marseille, Leconte.
- [6] BUSSON, F.F. et al. (1957).—Contribution à l'étude chimique des cotylédons de Cola nitida J.Agric.Trop.Bot.Appl. Vol. 4 Marseille, Leconte.
- [7] BUSSON, F.F. (1965).— Etude chimique et biologique des végétaux alimentaires de l'Afrique noire de l'Ouest dans leurs rapports avec le milieu géographique et humain. Thèse.Doct.Et.STS.Nat.Fac.Sc. Marseille, Leconte.
- [8] BERHAUT, J. (1967).—Flore du Sénégal, 2<sup>e</sup>éd. Dakar, clairafrique.
- [9] BERHAUT, J. (1975).—Flore illustrée du Sénégal. Dicotylédones. Tome IV, Ficoïdées à Légumineuses. Dakar, Gouvernement du Sénégal, Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique, Direction des Eaux et Forêts. Diffusion : Dakar, Clairafrique.
- [10] BARONE, R. (1986).—Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 3 Lyon, E.N.V.
- [11] CHEVALIER, A. (1911).—Les Kolatiers et les noix de Kola. Paris, Challamel.
- [12] COURRIER, R. (1945).—Endocrinologie de la gestation. Paris, Masson.
- [13] CHADEFAUD, M. et EMBERGER, L. (1960).—Traité de Botanique systématique. Tome 2. Les végétaux vasculaires fascicule 2 par EMBERGER, L. Paris, Masson.
- [14] CRETE, P. (1965).—Précis de Botanique systématique, Tome 2. Systématique des Angiospermes. Paris, Masson.
- [15] CHARLON, R.J. (1970).—Etat du prématuré à la naissance et pathologie de la grossesse.Th.Doct.Méd.(N°189). Univ. Paris II.
- [16] COLE, H.H. and CUPPS, P.T.(1977).—Reproduction in Domestic Animals.Third éd. London, The Subsidiary of Harcourt.Brace Jovanowich Publishers.
- [17] CHARANTINI, R. (1984).—Botanique Paris, Bordas.
- [18] DALZIEL, J.M. (1937).—The Useful Plants of West Tropical Africa. London, The Crown Agents For the Colonies.
- [19] DERIVAUX, J.(1979).—Obstétrique Vétérinaire.Point Vétérinaire. Marseille

- [20] DERIVAUX, J. et ECTORS, F. (1980).-Physiopathologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. Point vétérinaire Marseille.
- [21] Dictionnaire Vidal (1985). 61<sup>e</sup>éd. Paris, Mauris.
- [22] Encyclopédie du monde végétal. Tome 2. (1964). Quillet.
- [23] Encyclopédie Médicale de l'Afrique. Tome 4 (1986). Paris, Larousse Afrique.
- [24] GEORGE, U. (1971).-A dictionary of plants used by man. New York, Hafnerpress, a Division of Macmillan.
- [25] GOODMAN, L.S., GILMAN, A. (1975).-The pharmacological basis of therapeutics. 5th éd. New York, Macmillan.
- [26] GIROUD, J.P., MATHE, G. et MEYNIEL, G. (1979).-Pharmacologie clinique. Base de la thérapeutique 2. Paris, Expansion scientifique tropicale.
- [27] GUYOT, N. (1992).-Flore du Togo. La systématique des Angiospermes. Lomé, Presse de l'Éthiopie.
- [28] HUTCHINSON, J., DALZIEL, J.M. (1958).-Flora of West Tropical Africa, 2<sup>e</sup>éd. Vol.1. part.2 révisé par KEAY, R.W.J. London, Crown Agents for Oversea Governments and Administrations.
- [29] HAFEZ, E.S. (1970).-Reproduction and Breeding. Techniques for Laboratory Animals. Philadelphia.
- [30] KERHARO, J. (1971).-Les plantes africaines d'intérêt thérapeutique. Septième journée médicale. Dakar.
- [31] KERHARO, J. et ADAM, J.G. (1974).-Pharmacopée sénégalaise traditionnelle Paris, Vigot.
- [32] KOLB, E. KETZ H.A. et GURTTER, H. (1975).-Physiologie des animaux domestiques. Paris, Vigot.
- [33] MONOT, T. (1947).-Flore de la Côte d'Ivoire. Bibliographie Dakar, Institut Français d'Afrique Noire. Div. (Côte d'Ivoire).
- [34] MAYER, G. (1960).-Les fonctions de nidation utérine et leurs troubles. Vol.1. Paris, Masson.
- [35] MELVIN, J.S. (1982).-Dukes physiology of domestic animals. 9<sup>th</sup>éd. United Kingdom, Cornell University Press Ltd.
- [36] Mc DONALD, L.E. (1989).-Veterinary endocrinology and reproduction 4<sup>th</sup>éd. Philadelphia, London, Lea and Febiger.
- [37] N'GUESSAN, E.M.H. (1988).-Considération sur l'activité ocytotique de Cardiospermum grandiflorum F. hirsutum SW. Sapindaceae. Th.Pharm. Dakar.
- [38] NYKIEMA, R. (1993).-Contribution à l'étude des activités purgative et abortive de Cassia italica (Caesalpinaceae). Th.Doct.Méd.Vét.(n°21) Dakar.
- [39] OTTO STAMM. (1959).-Avortements tardifs et accouchements prématurés. Etiologie. Diagnostic. Thérapie. Paris, Masson.

- [40] PSYCHOYOS, A. (1960).--Nouvelles contributions à l'étude de la nidation de l'oeuf chez la Ratte. Paris, C.R. Acad.Sci. (n°251).
- [41] PSYCHOYOS, A. (1961).--Nouvelles recherches sur l'ovo-implantation Paris, C.R. Acad.Sci. (n°252).
- [42] PSYCHOYOS, A. (1962).--Nouvelles remarques sur le déterminisme de l'ovo-implantation. Paris, C.R. Acad.Sci. (n°254).
- [43] PREEL, J. (1963).-- Possibilité du diagnostic expérimental précoce de la gestation chez la Vache.Th.Doct.Méd.Vét. Lyon.
- [44] PSYCHOYOS, A. (1965).--Contrôle de la nidation chez les mammifères. in Arch.Anat.Micr. et Morphol.Exp. (n°54).
- [45] PSYCHOYOS, A. (1967).--Mécanisme de la nidation. in Arch.Anat.Micr. et Morphol. Exp. Colloque international du C.N.R.S. La physiologie de la reproduction chez les mammifères. Tome 56. Paris, Masson.
- [46] PAULIAN DE FELICE, L. (1967).--Guide pour l'étude de quelques plantes tropicales. Enseignement supérieur en Afrique centrale. Paris, Gauthier-Villars.
- [47] PARIS, M. et HURABIELLE, H. (1981).--Abrégé de matière médicale. Pharmacologie. Tome 1. Paris, Masson.
- [48] PARIS, M. et HURABIELLE, H. (1986).--Abrégé de matière médicale? Pharmacologie. Tome 2. Paris, Masson.
- [49] POUSSET, J.L. (1989).--Plantes médicinales africaines. Utilisations pratiques. Tome 1. Paris, A.C.C.T.
- [50] RUCKEBUSCH, Y. (1981).--Physiologie, pharmacologie, thérapeutique animale 2<sup>e</sup>éd. Paris, Maloine.
- [51] VAISSAIRE, J.P. (1977).--Sexualité et reproduction des mammifères domestiques et de laboratoire. Paris, Maloine.

# POSTFACE

## SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

" Fidèlement attaché aux directives de Claude BOURGELAT, fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes maîtres et mes aînés :

- D'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire.

- D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code déontologique de mon pays.

- De prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire.

- De ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

**"QUE TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIREE S'IL ADVIENT  
QUE JE ME PARJURE"**



Claude BOURGELAT (1712-1779)

## R E S U M E

ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES DE MEDECINE  
VETERINAIRES DE DAKAR  
BIBLIOTHEQUE

—oOo—

Cola nitida est une plante de la famille des Sterculiaceae dont la noix est utilisée en Médecine traditionnelle comme tonocardiaque, tonisexe et stimulant nerveux. Les enveloppes des follicules (type de fruit) de cette plante sont couramment utilisées par les tradithérapeutes de certaines régions du Niger, chez les femmes en cas d'accouchement difficile ou de rétention placentaire.

Pour mieux connaître le mécanisme par lequel les extraits des enveloppes du fruit de la plante favorisent le part ou la délivrance, nous nous sommes proposé d'entreprendre une étude de l'activité ocytocique des enveloppes de ces follicules in vitro, sur l'utérus isolé du Cobaye et in vivo sur la Ratte en fin de gestation.

Cette étude pharmacodynamique a été accompagnée du screening phytochimique.

Les résultats que nous avons obtenus montrent que Cola nitida stimule les contractions utérines de manière plus soutenue que celle de l'ocytocine et déclenche la mise-bas chez les animaux gestants dans les 24h qui suivent son administration.

Par ailleurs, nous avons mis en évidence la présence d'alcaloïdes, de bases puriques et de tanins dans la poudre des enveloppes du fruit.

L'activité ocytocique que revêtent ces organes de Cola nitida serait probablement liée aux bases puriques et aux alcaloïdes qu'elles contiennent.

**MOTS CLES :** Sterculiaceae, Cola nitida, enveloppes des follicules, activité ocytocique, screening phytochimique.