

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES
PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES

CONDUITE D'UN ATELIER NAISSEUR DE
TRUIES EN PLEIN AIR

INFLUENCE DES HAUTES TEMPERATURES ESTIVALES
SUR LE TAUX DE MORTALITE DES PORCELETS
DE LA NAISSANCE AU SEVRAGE

par

Marie-Josette FLEURANT épouse FRANCOIS

Lieu du stage : ROANNE - LE COTEAU (Loire)
Organisme d'accueil : Lycée Agricole de Roanne-Chervé - Perreux
B.P. 67 - 42120 LE COTEAU
Période du stage: mai - août 1988
Rapport présenté oralement le : 4 novembre 1988

DEDICACE

*A mon époux Harry et
mon fils Johann.*

REMERCIEMENTS

Ce travail ne pourrait voir le jour sans l'aide de toute une équipe. Ainsi, nous tenons à remercier les personnes suivantes qui n'ont pas ménagé leur effort pour sa réalisation :

- L'ensemble du personnel administratif du lycée agricole de Roanne-Chervé, plus particulièrement :

*. les directeur et sous-directeur: Messieurs Y. GALLOIS et A. FEMENIAS
qui nous ont accueillie dans leur établissement,*

*. M. Jean-Claude IGNACE, responsable de l'exploitation du lycée,
pour ses conseils et son encouragement,*

*. M. René POUX
pour sa franche collaboration,*

*. Les demoiselles G. FANGET et C. LEUTARD
pour leur participation efficace au dépouillement de
certains travaux et leur appui moral.*

*- Enfin, que ceux qui de près ou de loin ont participé à
l'élaboration du rapport trouvent ici notre gratitude.*

SOMMAIRE

INTRODUCTION

I APPARITION DE L'ELEVAGE PLEIN AIR EN FRANCE

1.1. EVOLUTION DE CES ELEVAGES

1.2. LE SYSTEME D'ELEVAGE : FAMILLE-EXPLOITATION

1.3. POURQUOI LA CREATION D'UN ATELIER PLEIN-AIR

1.4. CONCLUSION

II PRESENTATION DE L'EXPLOITATION DU LYCEE AGRICOLE

2.1. EXPERIMENTATION ET DEMONSTRATION

2.2. ASPECT PEDAGOGIQUE

2.3. ASPECT AGRONOMIQUE

2.4. L'EXPLOITATION DANS SON MILIEU

2.5. DONNEES ECOLOGIQUES

III LES FACTEURS DE PRODUCTION

3.1. LES BATIMENTS

3.2. LES MATERIELS

3.3. LA MAIN D'OEUVRE

- Organisation du travail
- Evaluation des temps de travaux
- Place des travaux d'élevage dans l'ensemble de l'exploitation

3.4. LES PRODUCTIONS VEGETALES

3.5. LES PRODUCTIONS ANIMALES

- Le troupeau bovin
- Le troupeau ovin
- Le troupeau porcin

IV LA PRODUCTION PORCINE

4.1. LE SUIVI DE L'ELEVAGE

- Suivi par le personnel
- Suivi par la coopérative

4.2. FONCTIONNEMENT ET EVOLUTION DE L'ATELIER

- Evolution du troupeau
- Conduite du troupeau
- Conduite par bande
- Conduite de la reproduction
- Mise en service des reproducteurs et soins
- Gestation
- De la mise bas au sevrage

4.3. LES RACES UTILISEES

4.4. LES EQUIPEMENTS

- Choix du sol
- Aménagement des parcs

4.5. LA CONDUITE ALIMENTAIRE

4.6. LA CONDUITE SANITAIRE

4.7. INCONVENIENTS ET AVANTAGES DU PLEIN AIR

4.8. RESULTATS TECHNIQUES ET ECONOMIQUES OBTENUS DEPUIS L'IMPLANTATION DE L'ELEVAGE

- G.T.T.
- Evolution des performances techniques
- G.T.E.

4.9. CONCLUSION

V ESSAI D'EXPERIMENTATION

5.1. L'EXPERIMENTATION AU LYCEE

5.2. JUSTIFICATION DE L'EXPERIENCE

- 5.2.1. Effet du froid
- 5.2.2. Expérimentation pendant les périodes froides

5.3. MATERIELS ET METHODES

5.3.1. Description de la méthodologie

5.3.2. Les mesures et les matériels

5.3.3. Comportement des truies et des porcelets

5.4. PROBLEMES RENCONTRES

VI LES RESULTATS

6.1. PRESENTATION DES RESULTATS

6.2. DISCUSSION GENERALE

VII LISTE DES ABREVIATIONS

VIII REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

IX ANNEXES

INTRODUCTION

La production porcine française est placée parmi les plus performantes en Europe [7]. Cette production se fait dans de bonnes conditions d'élevage, car pendant des décades, la technique préconisée s'était appuyée sur des bâtiments sophistiqués où les conditions d'ambiance sont maîtrisées [19].

Cependant, la filière porcine de certains endroits de France comme celle de la région Rhône-Alpes se heurte à des difficultés, ce qui remet en cause la compétitivité de ces producteurs par rapport à d'autres régions françaises ou de quelques pays européens. Ainsi, dans le cadre du plan régional de la relance de la production porcine dans cette région, le Lycée agricole de Roanne a introduit sur son exploitation un élevage de truies plein-air que nous avons suivi durant quelques mois.

Nous présentons dans ce rapport le suivi de cet atelier, de son implantation à aujourd'hui et un essai d'expérimentation sur le point suivant : l'isolation des cabanes de mise bas et mise en place de rideaux dans le but de mesurer l'efficacité de cette technique, pratiquée par certains éleveurs dans certains secteurs, sur les conditions d'ambiance de la cabane (amélioration du confort thermique en hiver et en été) et son incidence sur les résultats techniques (réduction du taux de pertes en porcelets).

Par manque de rigueur scientifique des moyens techniques et de temps, ce travail ne peut servir que comme un guide pour d'autres expérimentations plus strictes, sur une période plus longue, qui pourraient servir de base à des recommandations valables aux éleveurs pratiquant cette technique.

— I —
**HISTORIQUE ET SITUATION ACTUELLE
DE L'ELEVAGE DES TRUIES PLEIN AIR
EN FRANCE**

I APPARITION DE CET ELEVAGE

Au cours des années 1981-1982, l'élevage porcin français a connu de profondes difficultés qui se sont traduites par une baisse de la production. Cela a entraîné une diminution des exportations de viande porcine et de surcroît une perte en devises, un exode rural de jeunes agriculteurs, et surtout le développement d'une forte concurrence étrangère [1]. C'est à ce moment qu'apparût la nécessité de relancer la production porcine. En s'inspirant du modèle plein-air des Britanniques, qui constituait 10 à 20% de leur cheptel, les producteurs ont introduit en France cette technique.

1.1. EVOLUTION DE CES ELEVAGES

Le premier élevage plein-air français s'est installé en 1982. Déjà en novembre 1984, l'I.T.P. recensait 209 élevages soit 9.300 tonnes ; un an plus tard, il en comptait 427, soit environ 20.000 truies [Journée de la recherche porcine, février 1986], le développement du système plein-air fut donc spectaculaire [6].

Une étude qui a été faite par le CEMAGREF en octobre 1986 (fig.1) montre que les troupeaux ont augmenté en moyenne de 70% en un an et demi dans les différentes régions de France. D'après cette même étude, contrairement à ce qui se passe chez les autres producteurs de porcs, cette croissance intra-élevage n'est pas spécifique des plus gros ateliers. Tous les éleveurs, quel que soit leur troupeau initial ont augmenté leur nombre de truies.

REGION BRETAGNE	REGION SUD	AUTRES REGIONS	ENSEMBLE
+ 30%	+ 14%	+ 13%	+ 21%

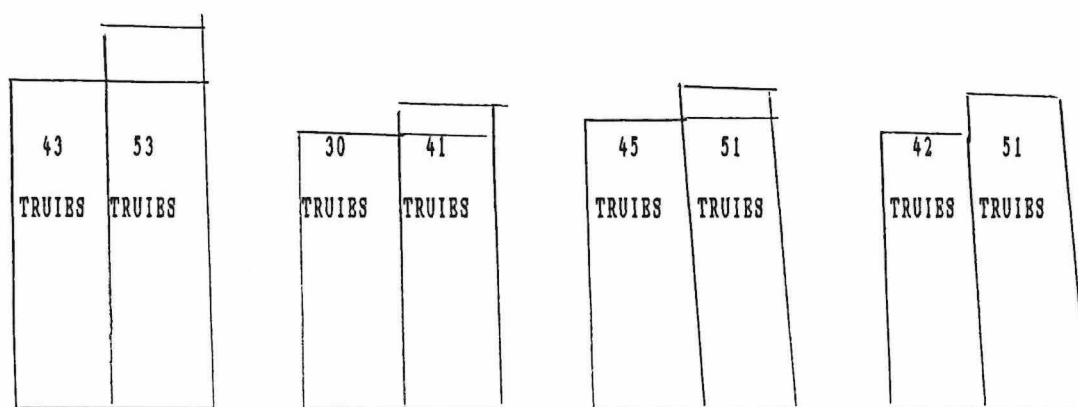


Fig.(1): PROJET- nombre initial de truies actuellement

1.2. LE SYSTEME D'ELEVAGE: FAMILLE-EXPLOITATION

En se référant à une définition du système d'élevage de A. GIBON (1981), cité par P. LHOSTE (1984), disant que : *"le système d'élevage peut d'abord être considéré comme un sous-ensemble du système technique de production de l'exploitation. Ce système de production est l'ensemble structuré des productions végétales et animales retenues par un agriculteur dans son unité de production pour réaliser ses objectifs"*, on peut dire que le plein-air correspond effectivement à un système d'élevage. Il est bien intégré dans l'exploitation, car il permet de combiner avec succès et de multiples avantages les productions animales et végétales.

La majorité des éleveurs plein-air sont de jeunes agriculteurs qui viennent de s'installer; ils ont entre vingt-cinq et quarante ans, et un bon niveau de formation.

1.3. POURQUOI LA CREATION D'UN ATELIER PLEIN-AIR?

D'après les différentes études menées par des organismes tels l'I.T.P., le CEMAGREF, etc. sur le plein-air, plusieurs raisons poussent les éleveurs à choisir ce système. Les principales sont :

1°) La possibilité de diversifier les productions en limitant les investissements qu'offre cette technique.

2°) Le manque de financement des nouveaux installés ou des anciens producteurs.

3°) Le plein-air peut constituer une source complémentaire de revenu avec la crise de la production bovine, les faibles cours enregistrés en production ovine et aussi l'effet du quota laitier.

4°) Un nombre faible d'agriculteurs voit en cette solution une première étape avant la construction d'une maternité classique.

1.4. CONCLUSION

Les éleveurs plein-air, qui étaient considérés par beaucoup de professionnels comme des marginaux, ressemblent en fait aux autres agriculteurs de leur génération, tant par leur formation que par les structures d'exploitation qu'ils dirigent. Pour la plupart, le plein-air a permis une diversification de leur production; pour d'autres, c'était le seul moyen de s'installer; sans ce système, certains producteurs n'auraient jamais fait de porcs. Ainsi le développement de l'élevage plein-air est surtout dû à des facteurs socio-économiques favorables.

Il y a quelques années, on disait que ce moyen de production n'était qu'une solution conjoncturelle et provisoire pour beaucoup d'éleveurs; aujourd'hui, vu les progrès réalisés et les résultats obtenus, le plein-air apparaît pour les éleveurs comme un système fiable et performant qui doit durer.

-II-

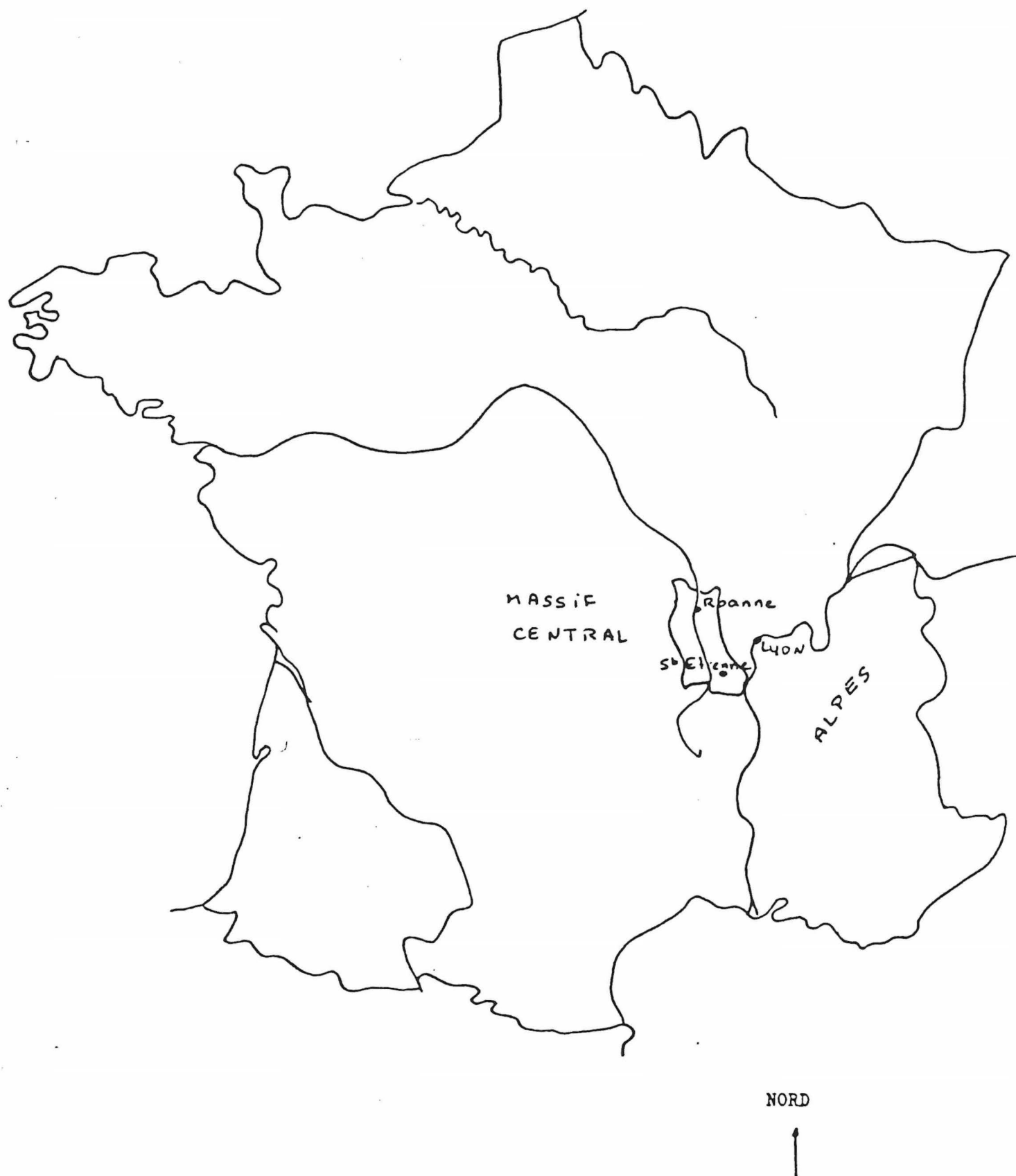
PRESENTATION DE L'EXPLOITATION
DU LYCEE AGRICOLE

Le stage a été effectué dans le département de la Loire, plus précisément dans la commune de Perreux, à 4 kms de la ville de Roanne. Tout en restant essentiellement rurale, la Loire est aussi un lieu d'activités industrielles importantes, avec surtout les deux métropoles: Saint-Etienne au sud et Roanne au nord. Elle est caractérisée par son relief montagneux, situé dans le massif Central, dont elle occupe la bordure orientale nord dans le prolongement du Velay et des Cévennes (cf. cartes n°1 - 2 - 3 et 4).

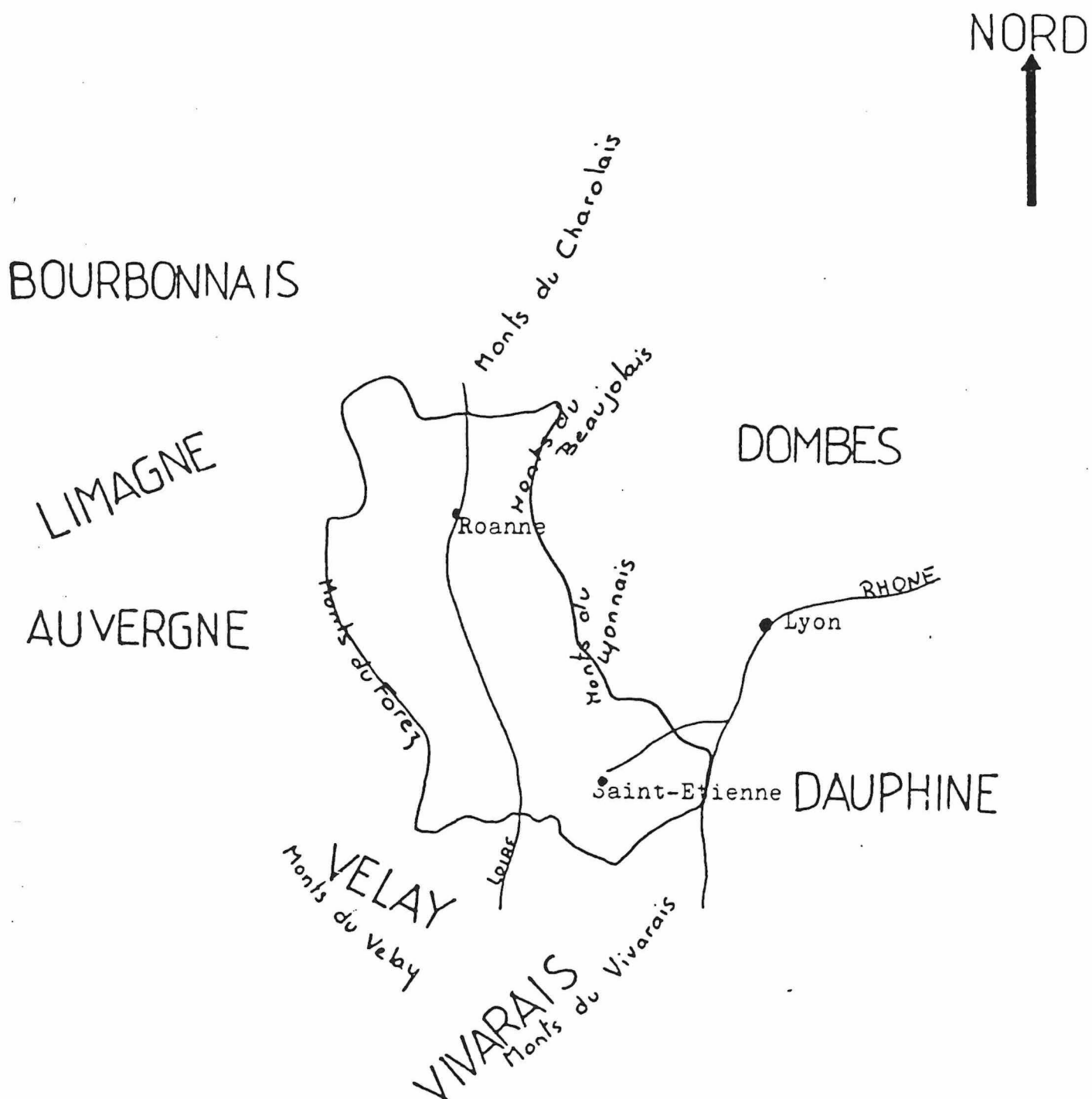
L'exploitation du Lycée de Roanne est une ferme d'Etat qui a plusieurs objectifs :

- l'expérimentation et la démonstration,
- la formation,
- une contribution au développement agricole dans la Loire.

CARTE N°1
LOCALISATION DU DEPARTEMENT DE LA LOIRE EN FRANCE

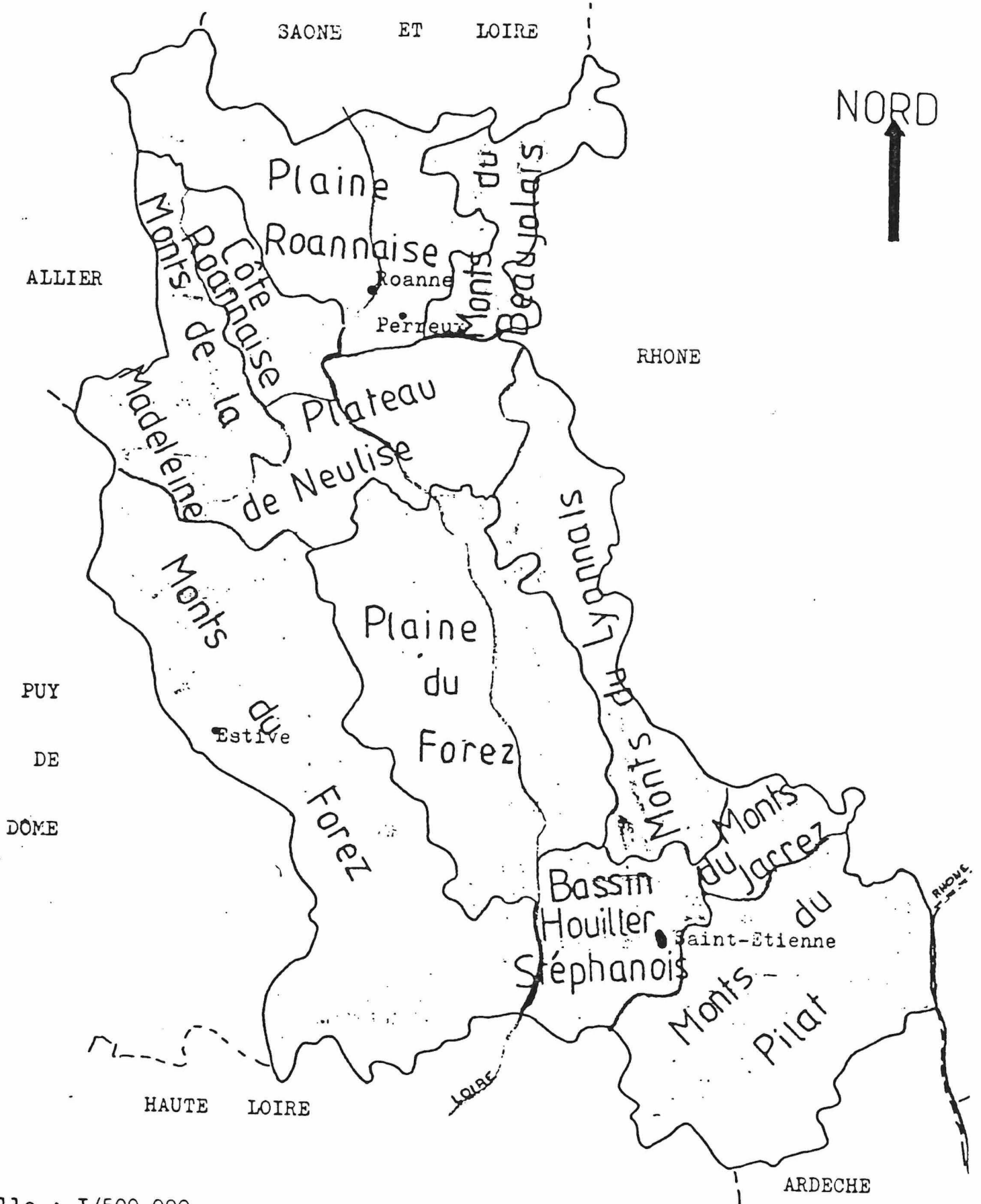


CARTE N° 2
LE DEPARTEMENT DE LA LOIRE ET SA REGION



CARTE N°3

CARTE PHYSIQUE DE LA LOIRE

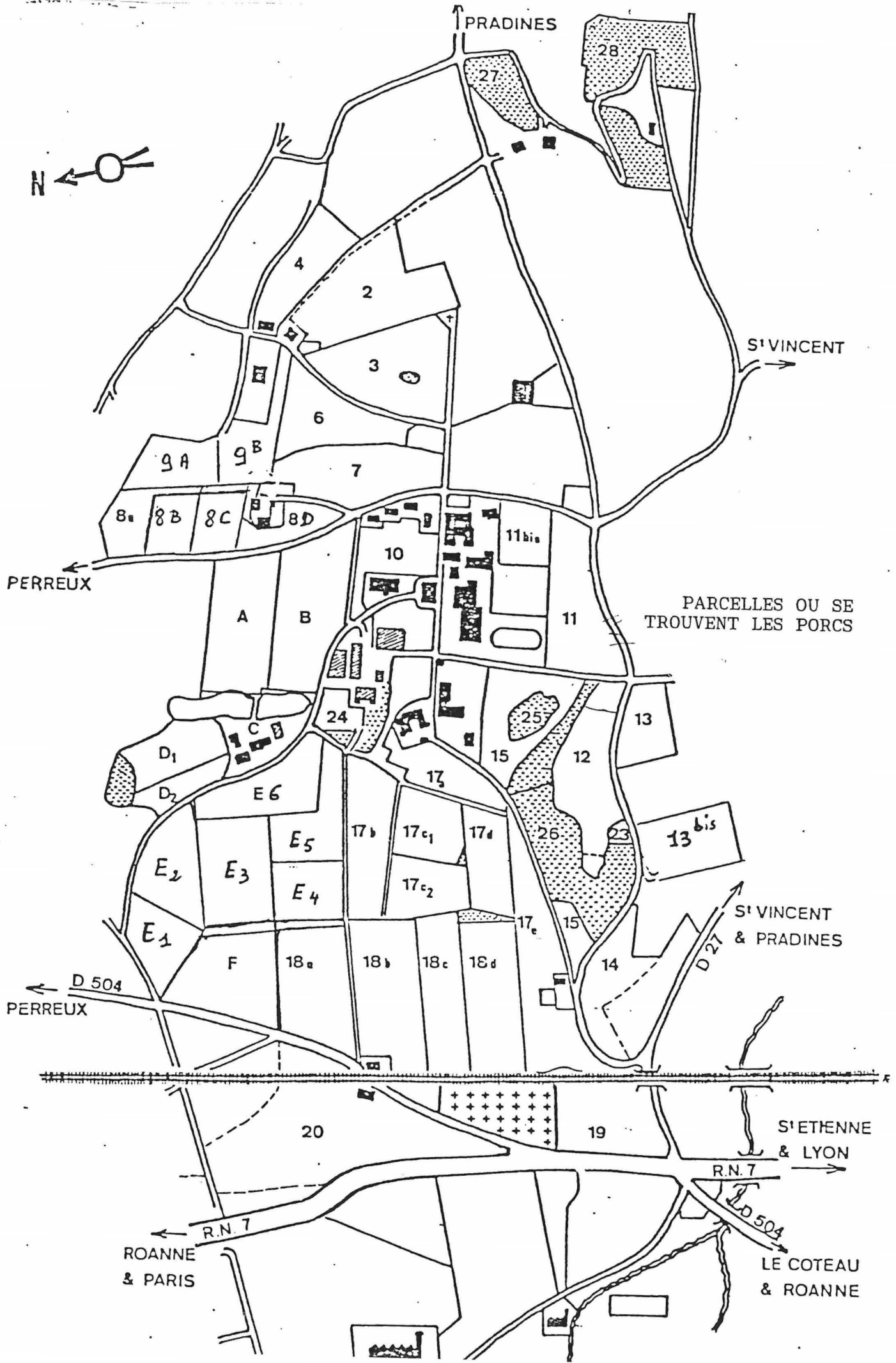


2.1. EXPERIMENTATION ET DEMONSTRATION

L'un des objectifs de l'exploitation est de voir si certaines techniques sont applicables dans la région, en vérifiant les résultats obtenus par d'autres organismes ou dans d'autres secteurs. En général, ces actions sont menées avec l'aide des institutions, comme l'INRA, les Instituts techniques, etc. Pour réaliser ses différents travaux de recherche, elle bénéficie des subventions de l'Etat.

2.2. ASPECT PEDAGOGIQUE

L'exploitation est attachée au lycée agricole; ainsi, dans le cadre de la formation des élèves, des stages ou des travaux pratiques ne sont possibles qu'avec une coordination du lycée et de l'exploitation. L'avantage pour l'exploitation, c'est un apport de main d'oeuvre occasionnelle qui se révèle intéressant pour certains travaux. Cependant, ces stages demandent aussi une mise en disponibilité de matériels comme des tracteurs par l'exploitation, ce qui peut gêner son fonctionnement. Il faut surtout que ces matériels soient en quantité suffisante; ce sur-équipement se traduit par des charges de structure plus élevées.



2.3. ASPECT AGRONOMIQUE

L'exploitation reste, cependant, une unité de production avec 86 ha de S.A.U. et trois troupeaux bovin, ovin et porcin (cf. carte 4 ci-avant). Son fonctionnement est perturbé par son rôle pédagogique et de recherches: cela présente des répercussions sur le plan économique qui sont difficilement chiffrables, car c'est une unité de production autonome qui doit équilibrer son budget. Elle ne fait pas d'emprunt, mais bénéficie des subventions du Ministère de l'Agriculture et du Conseil Régional pour les actions d'expérimentation et les investissements.

2.4. L'EXPLOITATION DANS SON MILIEU

Elle est située dans la commune qui est caractérisée par une agriculture orientée vers les productions animales, c'est-à-dire : la production des bovins viande de race charentaise, la production laitière et la production ovine.

Les exploitations se trouvant sur cette commune ont des structures supérieures à celle de la région roannaise, et l'exploitation du Lycée appartient à ce groupe avec une production de bovin à viande sur une majorité de S.T.H. Sa superficie est toutefois supérieure, avec 86 ha de S.A.U., mais la production ovine est peu représentative de la production locale.

2.5. DONNEES ECOLOGIQUES

Les figures 2 - 3 et 4 ci-après, présentent les données météorologiques sur une période de vingt ans. Elles ont été enregistrées à la station météorologique du Lycée.

a) Les précipitations

La figure 2 nous montre une pluviométrie irrégulière, mais qui est répartie sur toute l'année. La moyenne des vingt dernières années est de 720 mm avec des extrêmes de l'ordre de 410 mm en 1985 et 990 mm en 1986. Le régime pluvieux est caractérisée par des pointes de mai-août, mois les plus humides, et des hivers secs. Ceci a des incidences pratiques sur les travaux agricoles, notamment sur les récoltes des fourrages secs.

b) Les températures

Les températures moyennes se situent entre 3 et 19°C. L'amplitude est assez élevée : 16°C, ce qui définit bien un climat tempéré. Le mois le plus chaud est juillet.

c) Les sols

D'une façon générale, les sols de l'exploitation sont sablo-limoneux. Ce sont des varennas et suivant la richesse du sous-sol en colloïdes, ils sont perméables ou hydromorphes.

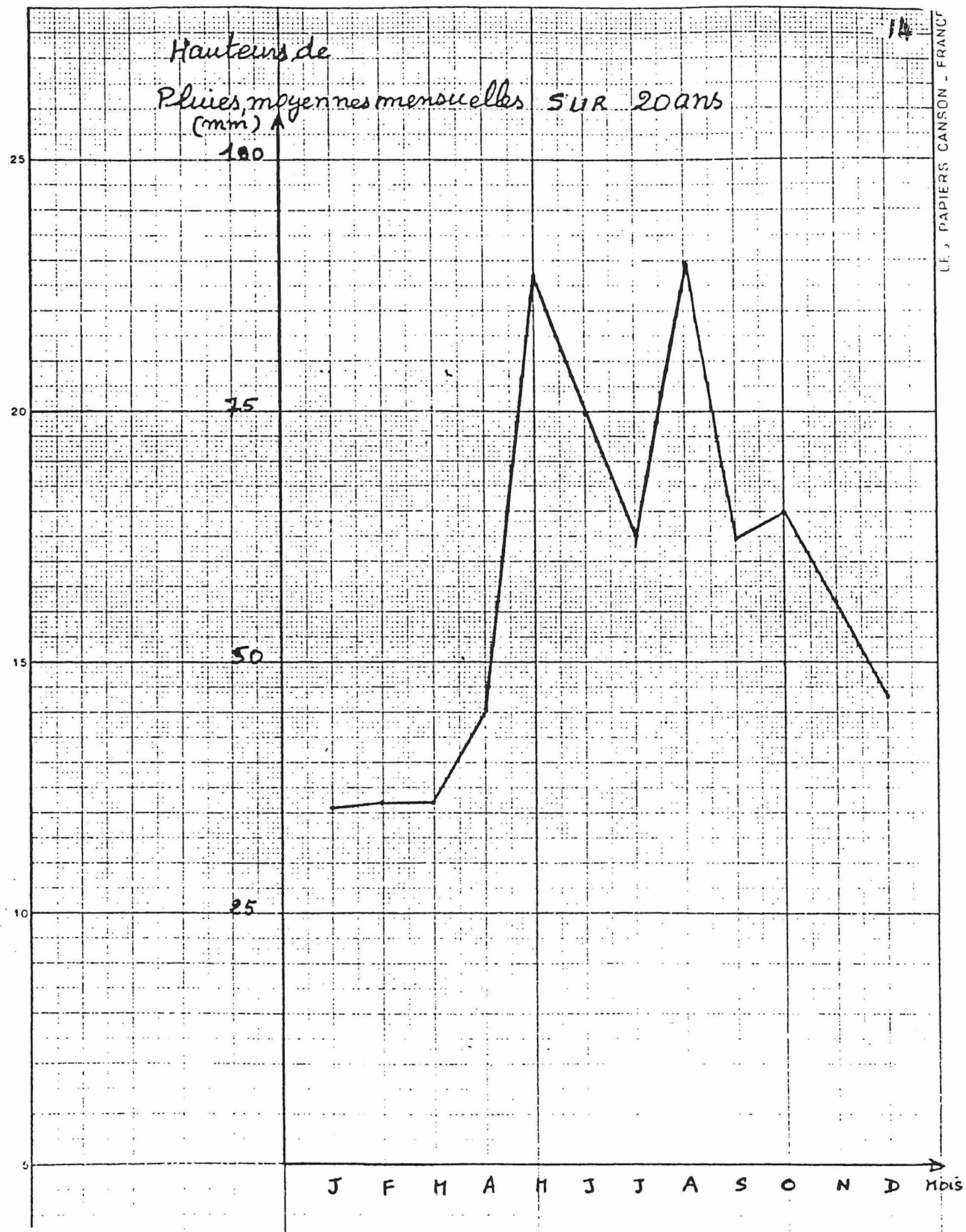


Figure N°2

HAUTEURS DE PLUIES MOYENNES SUR 20 ANS

HAUTEUR DE PLUIE
(1988)

mm
250

Figure N°3

HAUTEURS DE PLUIES MENSUELLES (1988)

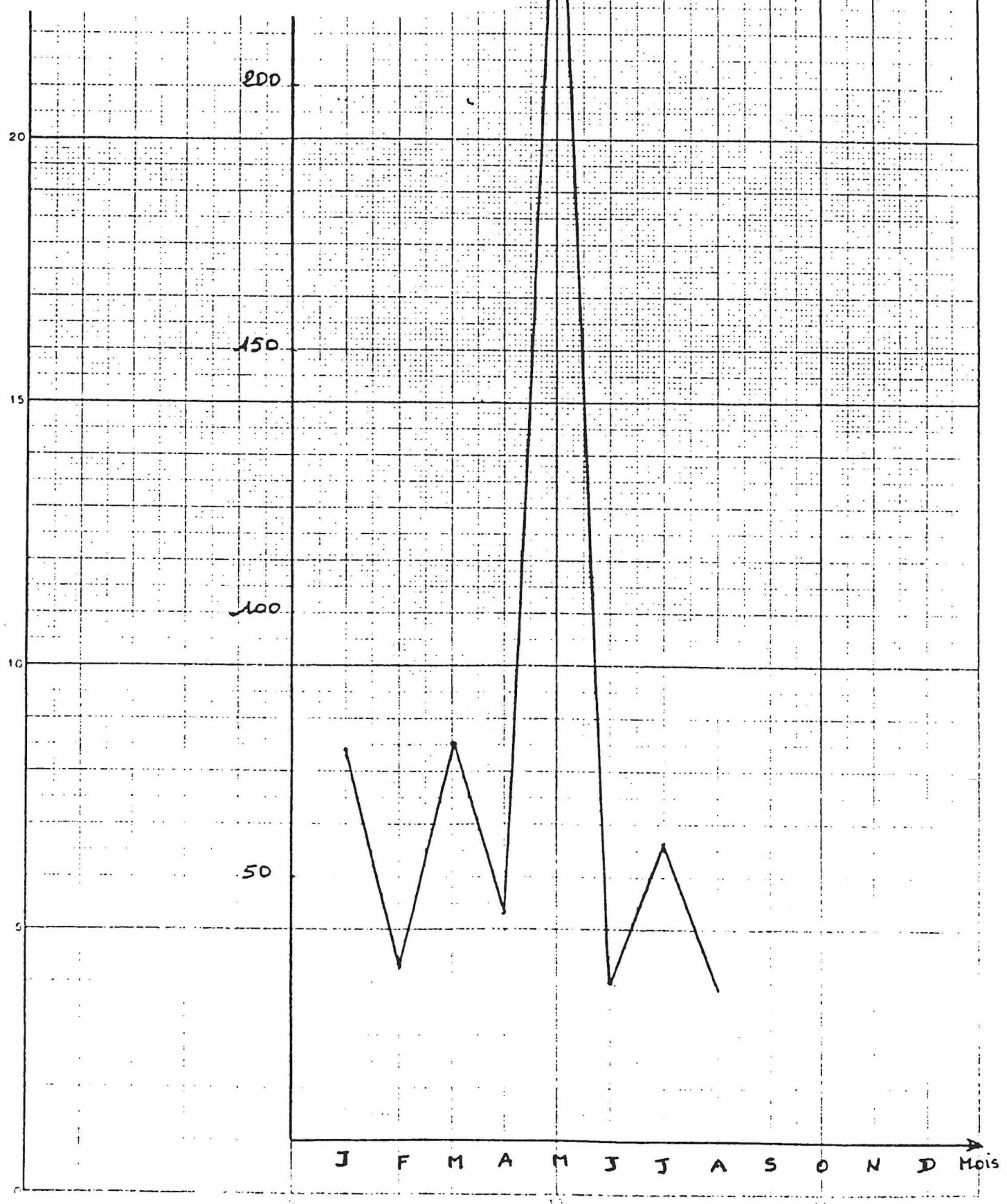
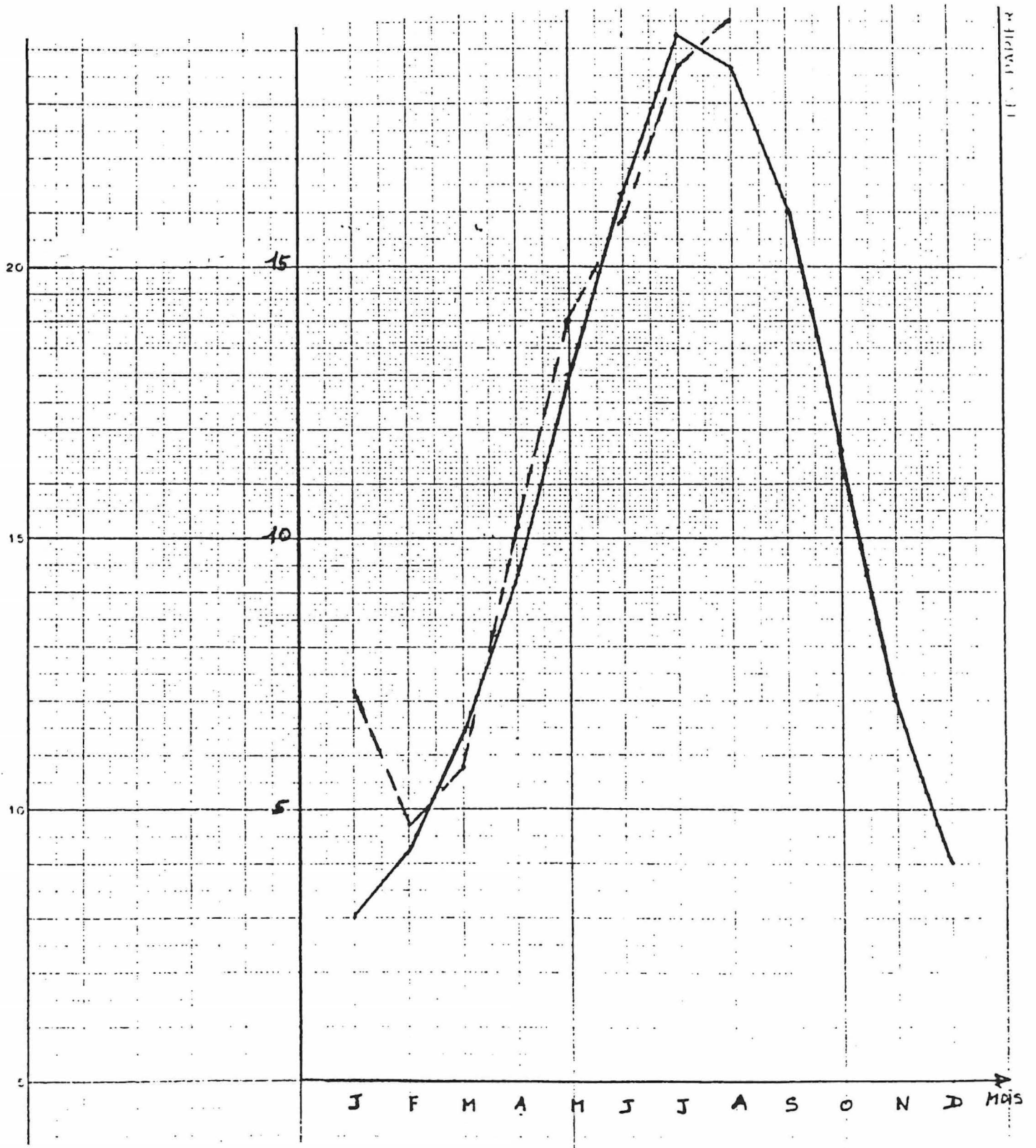


Figure N°4

TEMPERATURES MOYENNES



———— TEMPERATURES MOYENNES MENSUELLES SUR 20 ANS

----- TEMPERATURES MOYENNES MENSUELLES EN 1988

Le pH a une tendance acide et le chaulage y est couramment pratiqué. Les réserves phospho-potassiques varient selon les parcelles et cela implique une nécessité de fumures d'entretien correctes pour le redressement de certaines parcelles. La capacité de rétention d'eau est souvent limitée.

-III-

LES FACTEURS DE PRODUCTION

Les différents facteurs de production sont :

3.1. LES BATIMENTS

On y trouve:

- le bureau d'exploitation,
- un bâtiment servant de post-sevrage et de quarantaine dont la partie supérieure sert de magasin de stockage d'aliments,
- l'étable, la bergerie et le hangar à foin (fig.6)

3.2. LES MATERIELS

Elle possède des tracteurs de 60 à 100 CV qui sont soit: des achats ou des dotations ministérielles, des char-rués, faucheuses, ensileuse, etc, tout un ensemble de matériels qui permettent une meilleure utilisation de la terre et du travail.

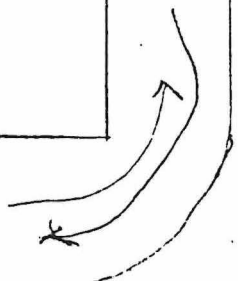
3.3. LA MAIN D'OEUVRE

Elle est assurée par la personnel suivant:

- un chef d'exploitation responsable de l'organisation et de l'exécution des différents travaux sur la ferme; il s'occupe

fig. N°5 : Atelier mousses tricoté plein

route



route

Parc de Création

E.P

Passo d'Elle Bas

Passo d'Elle Bas

E.P

Parc Souille
à l'eau

Passo d'Elle Bas

Parc de Création

E.P

Ancien max bas

P. h. c. t. e. u. r

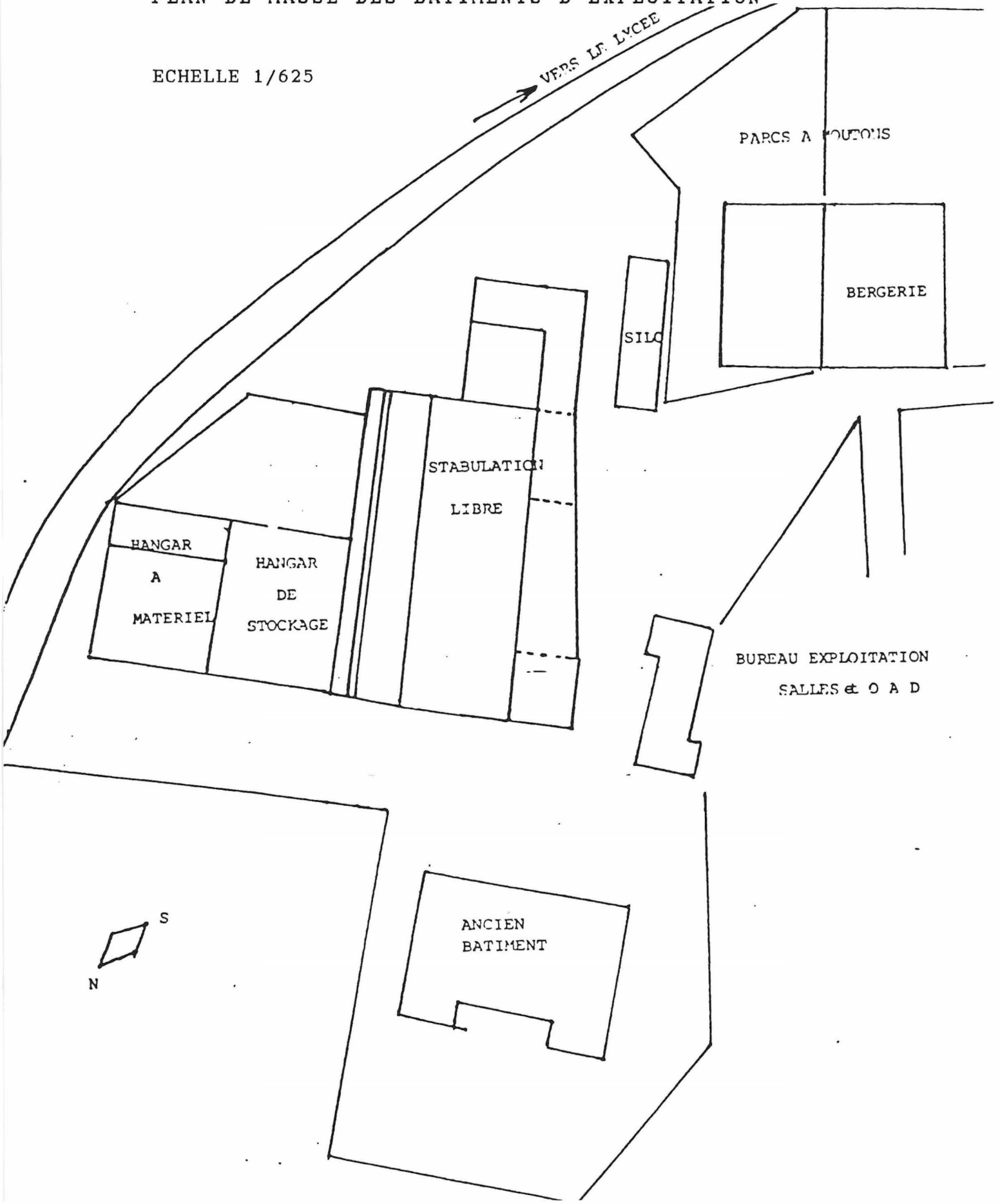
E.P

Parc de Souille adulte

Figure N°6

PLAN DE MASSE DES BATIMENTS D'EXPLOITATION

ECHELLE 1/625



aussi des relations entre l'exploitation et l'extérieur. Il est fonctionnaire de l'Etat et passe 80% de son temps sur l'exploitation.

- trois salariés spécialisés qui travaillent à plein temps (vacher, berger, porcher).

On trouve, à temps partiel : un conseiller technique, une aide technicienne de laboratoire, des T.U.C. et la participation quasi quotidienne des élèves aux travaux.

L'exploitation compte donc trois unités de travailleurs types, auxquels s'ajoutent les T.U.C. Le nombre d'U.M.O. est de 3.5. Le chef de l'exploitation ne fait pas partie de ce calcul.

3.3.1. Organisation du travail

Chaque ouvrier a la responsabilité d'un troupeau. Les travaux cultureux sont répartis entre eux selon leurs disponibilités pendant les jours ouvrables. Une permanence est assurée un week-end sur deux par un ouvrier, qui s'occupe uniquement des animaux, sauf pendant les périodes de grands travaux cultureux: ensilage, moisson, etc., où ils s'occupent de tout et peuvent aussi faire des heures supplémentaires, ce qui augmente les charges de main d'oeuvre.

TABLEAU N°1 : REPRESENTATION DE L'EVALUATION DU TEMPS
DES TRAVAUX EN HEURES REALISANT CHEZ LES
DIFFERENTS TROUPEAUX
DU 1/01/88 au 1/08/88 = 169 JOURS.

ACTIVITES	PORCINS	BOVINS	OVINS
ALIMENTATION - SURVEILLANCE	225.5	265.0	261.0
REPRODUCTION	56.5	50.0	34.0
ENREGISTREMENT ORGANISATION	89.0	103.9	23.0
TRAITEMENTS, SOINS VBETERINAIRES	69.5	100.0	33.15
MOUVEMENTS D'ANIMAUX	113.0	40.0	35.0
NETTOYAGE, PAILLAGE DESINFECTION	100.0	14.0	9.3
DIVERS	136.0	175.0	118.0
TOTAL	789.5	747.0	508.45

* Le calcul pour le troupeau bovin a été fait sur 157 jours
au lieu de 169.

3.3.2 Evaluation des temps de travaux

Le tableau N°1 ci-avant nous montre les différents travaux effectués pour ces troupeaux bovin, ovin et porcin et les temps nécessaires. Cette évaluation a pu être faite grâce à des enregistrements faits par les salariés sur des fiches de relevé journaliers. Le temps déterminé est une estimation car il est probable qu'il y ait eu des oublis dans les fiches, surtout pour les travaux de faible importance, le nombre d'heures mentionnées est parfois imprécis. On voit que le troupeau ovin demande moins de temps, ce qui est lié surtout à l'absence d'une partie de ce troupeau pendant l'été, qui entraîne une diminution du temps habituellement élevé des soins quotidiens. De plus, le temps ne se répartit pas de la même façon dans les trois troupeaux; les principales différences se situent à deux niveaux: l'entretien des bâtiments et le tri des animaux.

3.3.3. Place des travaux d'élevage dans l'ensemble de l'exploitation

Globalement, on peut compter :

- 3.100 heures pour l'élevage
- 800 heures pour les cultures dont environ 500 consacrées aux prairies.

Cette estimation ne tient pas compte des différents travaux d'aménagement de bâtiments ou de matériels, ou encore du temps passé à surveiller les troupeaux, surtout en période de mise bas. Ainsi, le temps consacré aux animaux directe-

ment ou indirectement s'élève au 4/5ème du temps de travail total, sans tenir compte de l'exploitation des prairies. Cependant, les travaux d'élevage mobilisent complètement les ouvriers 8 à 10 jours pendant le mois de mai.

3.4. LES PRODUCTIONS VEGETALES

En 1984, l'exploitation comptait 133 ha de superficie totale avec 86 ha de S.A.U., et 47 ha de terres labourables. En 1987, les terres labourables représentaient 93.84 ha qui sont consacrées à :

21.57 ha à la culture des céréales (blé, maïs, etc)

33.62 ha aux prairies temporaires

38,05 ha aux prairies permanentes (les truies utilisent 2 ha en assolement).

3.5. LES PRODUCTIONS ANIMALES

3.5.1. Le troupeau bovin

Ce troupeau est de race charolaise; la production est orientée vers la vente de reproducteurs mâles de 9 à 18 mois. Les taurillons de 18-24 mois et les génisses non reproducteurs sont vendus pour engraissement. La vente des reproducteurs représente 53.2% du produit d'activité de l'exploitation et 56.6% des ventes de l'atelier bovin.

L'alimentation de base est composée de 50% de graminées et 50% de prairies temporaires ou de foin de luzerne.

3.5.2. Le troupeau ovin

Ce troupeau est de race limousine; cette race a été adoptée pour sa rusticité, ce qui permet à l'exploitation de pratiquer la transhumance estivale. L'objectif de la production est la vente d'agnelles reproductrices et d'agneaux de boucherie.

L'alimentation hivernale est à base de prairies temporaires les 2èmes et 3ème coupes de foin.

Le système d'exploitation fait que ce troupeau ovin utilise moins de main d'oeuvre; cependant, économiquement, il est le seul à pouvoir supporter les charges comme les achats de fourrage et aussi les effets de sécheresse d'été et d'hiver.

3.5.3. Le troupeau porcin

(Réf. Partie IV, la production porcine)

—IV—

LA PRODUCTION PORCINE

Plusieurs éléments justifient le choix du plein air de l'exploitation du lycée agricole :

1°) des contraintes comme le foncier, la main d'oeuvre, le rendement économique de l'exploitation ne lui permettraient pas de s'orienter vers les productions demandant des investissements lourds.

2°) un déficit important dans la filière porcine est enregistré dans le département de la Loire, et la région Rhône-Alpes malgré un secteur de salaison et un groupement de producteurs organisés.

Ainsi, l'introduction d'un atelier plein-air était la solution qui permettrait à l'exploitation de dégager un revenu suffisant pour parer à ses charges élevées et de trouver un équilibre entre le travail, le foncier. De plus, en tenant compte du rôle pédagogique de l'exploitation, la création de cet atelier pourrait résoudre certains problèmes de formation de porchers ou de spécialisation des agriculteurs intéressés par cette technique.

4.1. LE SUIVI DE L'ELEVAGE

Ce suivi a été possible par des fiches de renseignements enregistrés par le personnel de l'exploitation et d'une coopérative d'éleveurs de la région.

4.1.1. Suivi de l'élevage par le personnel

Pour un bon suivi du troupeau, il a fallu la présence d'un porcher pour des enregistrements d'entrées et de sorties dans l'atelier, les différentes opérations qui s'effectuent et surtout le suivi des animaux proprement dits. Ainsi le porcher tient :

1°) des fiches journalières où sont portés :

- les types de travaux effectués au cours de la journée et le temps qui leur sont affectés, le nombre de personnes présentes.

2°) des fiches individuelles des truies ou fiches de carrière des truies qui donnent :

- le numéro de la truie,
- le rang de sa portée
- la date de sa dernière mise bas,
- le nombre de porcelets nés (vivants ou morts)
- le nombre de porcelets gardés à 48 heures
- le nombre de porcelets sevrés
- la date d'entrée dans l'élevage accompagnée de la date de réforme ou de la mort
- les différents problèmes rencontrés: maladies,

accidents, avortements et les soins pratiqués.

3°) Le cahier de sevrage des porcelets où figurent le nombre de porcelets sevrés, âge et poids moyen au sevrage.

4°) Le cahier de vente des porcelets à 25 kg qui présente la quantité d'aliments consommés / portée - l'âge moyen à 25 kg.

5°) Le cahier des charges où l'on retrouve :

- quantité et coûts totaux des aliments utilisés
- quantité et coûts totaux des médicaments
- coût de l'eau et de l'électricité.

Remarquons que dans ce cahier ne figure pas le coût de la main d'oeuvre.

6°) Des tableaux qui regroupent les animaux par stade physiologique, de ce fait par bande, ce qui permet de suivre le déplacement des animaux à l'intérieur de l'atelier.

Enfin, toutes ces données sont introduites dans un micro-ordinateur permettant le suivi quotidien des objectifs qui ont été fixés. Ces différents enregistrements demandent un travail continu et un suivi régulier du troupeau.

4.1.2. Suivi par la coopérative

L'exploitation est considérée comme privée et de ce fait, adhère à la coopérative des éleveurs de porcs de la Loire (C.C.P.L.). Ils bénéficient des achats d'aliments, de cochettes ou de reproducteurs en général. Ces reproducteurs

viennent d'autres éleveurs de la coopérative qui produisent en bâtiments fermés. La coopérative offre aussi le service des techniciens qui réalisent un contrôle de performance et donne les résultats aux éleveurs. Elle achète les porcelets de 25 kgs et organise des séances d'information.

4.2. FONCTIONNEMENT ET EVOLUTION DE L'ATELIER

L'élevage de Chervé s'est installé au printemps de l'année 1985; c'est un élevage naisseur de truies en plein-air. La conduite se fait en bande avec sevrage chaque trois semaines. La production principale est la vente de porcelets à 25 kgs. L'alimentation est du type bouchon et est distribuée à même le sol.

Après le sevrage, il existe un bâtiment post-sevrage pour recevoir les porcelets de la production du mois en question, c'est-à-dire le nombre de sevrés par bande.

C'est dans ce bâtiment qu'il atteignent leur poids de vente. Cependant, les porcelets présentant des tares sont gardés plus longtemps en attendant l'organisation d'une vente future organisée par la G.E.P.L., ainsi que les truies réformées.

4.2.1. Evolution du troupeau

TABEAU : EVOLUTION DE CE TROUPEAU DE L'ANNEE 86 à 88

EFFECTIF AU 1er JANVIER	1986	1987	1988
TRUIES EN PRODUCTION	15	28	32
COCHETTES	18	12	12
VERRATS	2	4	4
TOTAL	35	44	48

4.2.2. Conduite du troupeau

Tout d'abord, une équivoque à lever, la conduite des truies en plein-air ne remet pas en cause l'élevage porcin dans son ensemble qui, pour une raison économique, doit rester intensif [19]. Pour l'instant, seul le logement des truies est concerné.

Dans ce type d'élevage tout se réalise en plein-air: la saillie, la gestation, la mise bas et même le sevrage, et ceci quelle que soit la saison. Une maîtrise parfaite de la conduite en bande s'impose avec la différenciation des parcs en lieu et place des salles selon les stades physiologiques.

4.2.3. La conduite en bande et l'organisation du troupeau

La conduite en bande est basée sur la programmation à intervalles réguliers des sevrages. Le sevrage est réalisé le même jour sur des truies qui doivent constituer une bande, afin de grouper leur venue en chaleur [5]. La date de sevrage constitue l'origine du programme de conduite de chaque bande de truies et de chaque bande de porcelets. Le troupeau se trouve ainsi divisé en bandes d'effectifs équilibrés, au même stade physiologique, de truies d'une part et de porcelets d'autre part.

Autant que pour l'élevage fermé, la conception générale de l'élevage est primordiale au moment de son implantation. La détermination donc du type de conduite: nombre de bandes, le type d'organisation des saillies et le nombre de parcs nécessaires sont à prévoir.

4.2.4. La conduite de la reproduction

Dans le système plein-air, il existe plusieurs façons de conduire la reproduction avec ou sans détection de chaleur [15].

1°) Sans détection de chaleur

Le lot des truies à saillir est mis dans un parc où se trouvent plusieurs verrats. Le contrôle des retours en chaleur est fait dans ce même parc ou dans un autre dit de rattrapage.

Figure N°5
NAISSEUR TRUIES PLEIN

4.2.5. Mise en service des reproducteurs et soins

Comme dans tout élevage, la mise en service des reproducteurs passe obligatoirement par une période de quarantaine et une prise de microbisme de l'élevage. L'adaptation aux conditions du plein-air est également indispensable (cabanes, parcs, clôtures électriques). Ainsi, les cochettes qui viennent de rentrer dans l'atelier restent trois mois en bâtiment fermé. Ces trois mois correspondent à une période de quarantaine et au temps nécessaire pour atteindre le poids de mise à la reproduction: 130 kg environ. Là, des observations sont faites sur l'apparition probable de certaines maladies, la surveillance des cas de boîterie, etc. On leur donne 3 kgs d'aliments par jour en un seul repas, et elles ont à leur disposition des abreuvoirs automatiques.

4.2.6. Soins prodigués aux cochettes

Le jour de leur entrée dans l'élevage, elles sont vaccinées contre le rouget et la parvovirose, ces vaccins sont répétés trois semaines après. On pratique aussi la synchronisation des chaleurs sur ces cochettes en leur donnant du régumate (5 ml dans l'alimentation) pendant les 18 jours qui précèdent le sevrage de la bande à renouveler. Leurs sorties en plein air se font le jour du sevrage, elles sont identifiées avec le port des anneaux numérotés à l'oreille et pour éviter une détérioration des parcs, elles sont bouclées, c'est-à-dire qu'on fixe un anneau de 4 cm, qui doit rester mobile dans leurs narines.

sont bouclées, c'est-à-dire qu'on fixe un anneau de 4 cm, qui doit rester mobile dans leurs narines.

4.2.7. Gestation

Les truies passent six semaines dans des parcs collectifs de gestation. Un espace de 250 à 300 m² est nécessaire par truie; les parcs possèdent deux cabanes avec un ratio de six truies par cabane comme pour les parcs collectifs de saillie.

Une semaine avant l'entrée en maternité: on effectue un déparasitage externe avec du Porect et interne avec de l'Exhelm ou des produits à base d'oxybendazole.

4.2.8. De la mise bas

Pour assumer une bonne adaptation des truies aux parcs de mise bas, on les introduit deux semaines environ avant la date prévue des mises bas du lot, la préparation de leur entrée est nécessaire. Dans ces parcs, il y aura autant de cabanes que de truies à introduire; pour éviter tout mélange des portées, les cabanes sont séparées par des fils électriques distants de 20 à 25 m entre les cabanes. Il faut 400 m² par parc de maternité. Dans ces parcs, les cabanes sont orientées à l'abri des vents dominants et sont paillées: on compte 6 à 10 kg de paille par cabane. Ce paillage est modulé en fonction du temps: par temps froid ou humide il doit être plus important, mais en période chaude, un excès peut être un inconvénient, car les truies

recherchent la fraîcheur.

Il faut éviter l'apport de paille deux à trois jours avant et après la mise bas, car la truie refait son nid à chaque apport, ce qui risque des écrasements de porcelets; un apport suivant cette période devrait se faire en petite quantité sans chercher à l'éparpiller. Après chaque sevrage, les cabanes sont déplacées.

Il est nécessaire d'avoir des cages à porcelets, d'augmenter la quantité d'aliments des truies à l'entrée en maternité (6 kg/jour en deux temps) et un à deux jours avant la date prévue de mise bas, une diminution de cette quantité. A cette date, une surveillance assidue des truies sans les déranger est nécessaire.

4.2.9. Soins aux porcelets

Les soins sont les mêmes que ceux prodigués en bâtiments. Ils sont effectués durant l'alimentation des truies, un à trois jours après la mise bas. Les porcelets sont rassemblés dans un sceau(?) et on pratique les soins suivants:

1°) comptage des porcelets et adoption pour égaliser les portées;

2°) coupe des dents et des queues, injection de fer nécessaire, surtout en hiver;

3°) castration qui se fait huit jours après la mise bas ou le jour du sevrage;

4°) huit jours après la mise bas, on ajoute un nourrisseur dans le parc, muni d'un système interdisant l'accès de la truie, de façon à ce que les porcelets s'habituent à manger des aliments.

4.2.10. Le sevrage

Il est réalisé à un âge moyen de 26 jours. Il existe plusieurs façons de procéder pour ramasser les porcelets, suivant qu'on est en été ou en hiver. En été, on bloque la portée et la truie dans la cabane très tôt le matin; après, la truie est transférée en parc saillie et les porcelets sont collectés et transportés dans une remorque ou un caisson à l'arrière du tracteur. En hiver, il n'est pas nécessaire d'enfermer les truies car les porcelets sortent moins facilement, surtout si la cabane est bien paillée: lors du repas des truies, les porcelets sont collectés et transportés.

Il est recommandé de mettre les cabanes sur le flanc après le sevrage en été, afin qu'elles bénéficient de l'effet de désinsectisant du soleil [14].

4.3. LES RACES UTILISEES

L'exploitation utilise les truies croisées largewrite et landrace française (50%-50% ou 25%-75%). Ces truies s'adaptent parfaitement à ce type d'élevage, car elles sont calmes et maternelles, et les conditions du plein-air

favorisent cet état. Les produits du premier croisement sont croisés avec des verrats piétrains dans le but d'obtenir des porcelets plus rustiques et vifs supportant mieux le sevrage à trois semaines.

Il ne nous a pas été possible de mettre en évidence des différences entre les races concernant les performances techniques de ces animaux, car le coefficient d'héritabilité (h^2) de la prolificité est de 0.1 (10%). Cependant, à partir de nos observations et de celles des éleveurs concernés, on se demande si l'environnement des truies et le type de relation entre l'éleveur et ses animaux ne sont pas responsables de 90% des performances.

4.4. LES EQUIPEMENTS

L'élevage plein-air étant un élevage nomade, les parcelles utilisées pour les parcs sont susceptibles de remise en culture au bout de un à deux ans. Ainsi l'éleveur doit avoir comme objectif de maintenir la fertilité de ses sols. Ainsi, la choix du sol est important dans le plein-air en fonction de ses caractéristiques et du climat [4].

4.4.1. Choix du sol

D'après l'I.T.P. [14], il faut un sol filtrant, bien drainé avec une pente faible qui facilitera l'écoulement des eaux en évitant leur stagnation sous les cabanes pour les

sols peu filtrants. Le meilleur sol pour le plein-air doit être perméable, de moins de 50 cm d'épaisseur, reposant sur une roche mère peu profonde. Il convient aussi, quel que soit le type de sol, de limiter son chargement pour éviter le tassement, des conditions de travail difficiles et de confort défavorable pour les animaux.

Les sols de l'exploitation correspondent bien à ceux qui sont favorables au plein-air, particulièrement les parcelles où se trouve l'atelier. Il semble important, comme nous l'explique VAUDELET [23] que l'exploitation ait comme objectif le maintien de l'enherbement au niveau de ces parcelles, car l'herbe est enquelque sorte le témoin d'un sol en bon état (réf. carte 4).

4.4.2. Aménagement des parcs

On utilise les clôtures électriques facilement transportables lors des changements de parcelles pour aménager les parcs des truies. Le nombre de rangées de fils varie entre 2 et 3, la distance entre les poteaux est de 6 à 7 mètres. Pour éviter la dispersion des porcelets, un grillage de 50 cm de haut est utilisé en supplément dans les parcs de mise bas.

Les porcs ont à leur disposition une eau propre à volonté pour éviter les risques d'infection. Des tuyaux font arriver l'eau à des abreuvoirs à niveau constant qui sont longs, placés sous la clôture facilitant ainsi l'utilisation d'un abreuvoir pour deux parcs.

4.4.3. La cabane

C'est une sorte d'abri de dimensions suffisantes, faisant "niche" aux porcs. On en rencontre deux types : les cabanes de mise bas pour une truie et sa portée ; celles de gestation qui sont aussi en parc de saillie, plus profondes pouvant loger 5 à 6 truies et éventuellement le verrat.

4.4.4. Construction des cabanes

L'ensemble repose sur un cadre en bois ou en fer et deux montants, les tôles cintrées sont fixées de part et d'autre du cadre sur une traverse en partie haute (Annexe II). Le bardage doit être parfaitement hermétique, pour cela, on utilisera des planches jointives complétées de couvre-joints ou mieux des contre-plaqués.

Un petit parc extérieur pour les porcelets qui sera placé devant et contre la cabane de mise bas (Annexe I), pour éviter leur dispersion après la naissance et éventuellement le mélange des portées. Au bout d'une semaine, les petits peuvent suivre leur mère dans tout le parc, car ils seront en mesure de grimper au-dessus des planches du parc à porcelets et de regagner seuls l'abri ; il est alors possible d'enlever ce parc de la cabane.

Des crochets sur le faîtage de la cabane permettent de la déplacer à la fourche tracteur.

La composition de l'aliment des truies de l'exploitation est de 3000 kcal avec 7.5 g de lysine, 5 g de Methionine + Cystine, 9 g de phosphore et 12 g de calcium par kg. Les normes de l'I.T.P. sont plus ou moins respectées sauf dans le cas du flushing. De plus, les truies se trouvent sur parcours herbeux, elles consomment de l'herbe pendant les périodes favorables, dont l'effet sur le transit intestinal n'est pas négligeable; mais, on ne tient pas compte de cet apport dans la couverture des apports journaliers.

4.5.1. Mode de distribution des aliments

L'aliment est distribué au sol, en changeant d'emplacement quotidiennement pour éviter la formation de bourbiers ou de tassement excessif du sol à certains endroits du parc selon la saison. Cet aliment se présente sous forme de bouchons ou de granulés. En général, la distribution du repas se fait deux fois par jour, sauf le week-end au cours duquel on donne un seul repas.

4.6. LA CONDUITE SANITAIRE

Les conditions d'élevage de ce système sont favorables au développement de parasitisme. A l'inverse, ces mêmes conditions font que certains troubles (problèmes de mise bas, agalaxie) sont rares [14]. Il est donc indispensable de

limiter les infestations parasitaires en prenant un certain nombre de mesures.

1°) Il faut limiter à deux ans la durée de séjour sur une même parcelle et l'exploiter au moins deux ans avant d'y remettre les porcs. Ce déplacement est imposé par la nécessité de rompre le cycle du parasitisme. Selon un éleveur, au-delà de deux hivers, le sol se tasse, le microbisme apparaît et les problèmes commencent [23].

2°) Le bouclage des animaux évitera entre autre la consommation des vers de terre (hôte intermédiaire de métastrogylus).

3°) Il faut désinfecter et désinsectiser les cabanes, éliminer les anciennes litières par le déplacement.

4°) Des analyses coprologiques doivent être réalisées deux fois par an, afin de suivre le niveau d'infestation de l'élevage.

5°) Les programmes prophylactiques classiques pour les principales épizooties doivent être appliqués de la même manière que chez les animaux élevés en bâtiments.

6°) En été, les coups de soleil peuvent être la cause de mortalité embryonnaire chez la truie [14], d'une diminution de la fécondité et des difficultés d'accouplement chez le verrat, causées par une vigueur moindre. Dans certaines régions, il est nécessaire d'aménager des coins d'ombre dans les parcs. En même temps qu'une action de

déparasitage, les bains de boue permettant aux animaux de se rafraichir la peau et de lutter contre les coups de soleil. Cependant, il ne faut pas confondre bain de boue et source d'abreuvement.

4.7. INCONVENIENTS ET AVANTAGES DU PLEIN AIR

Il est indéniable que la conduite de reproducteurs en plein-air solutionne un certain nombre de difficultés du fait d'un cadre plus large qui permet à l'animal de s'adapter plus facilement et parfois de retrouver certains comportements naturels d'espèce [29]. Ce n'est pas pour autant que tous les problèmes disparaissent.

4.7.1. Les inconvénients

Il est apparu que les éleveurs connaissent certains problèmes spécifiques du plein-air comme :

1°) Les pertes plus élevées de porcelets qu'en bâtiment jeune.

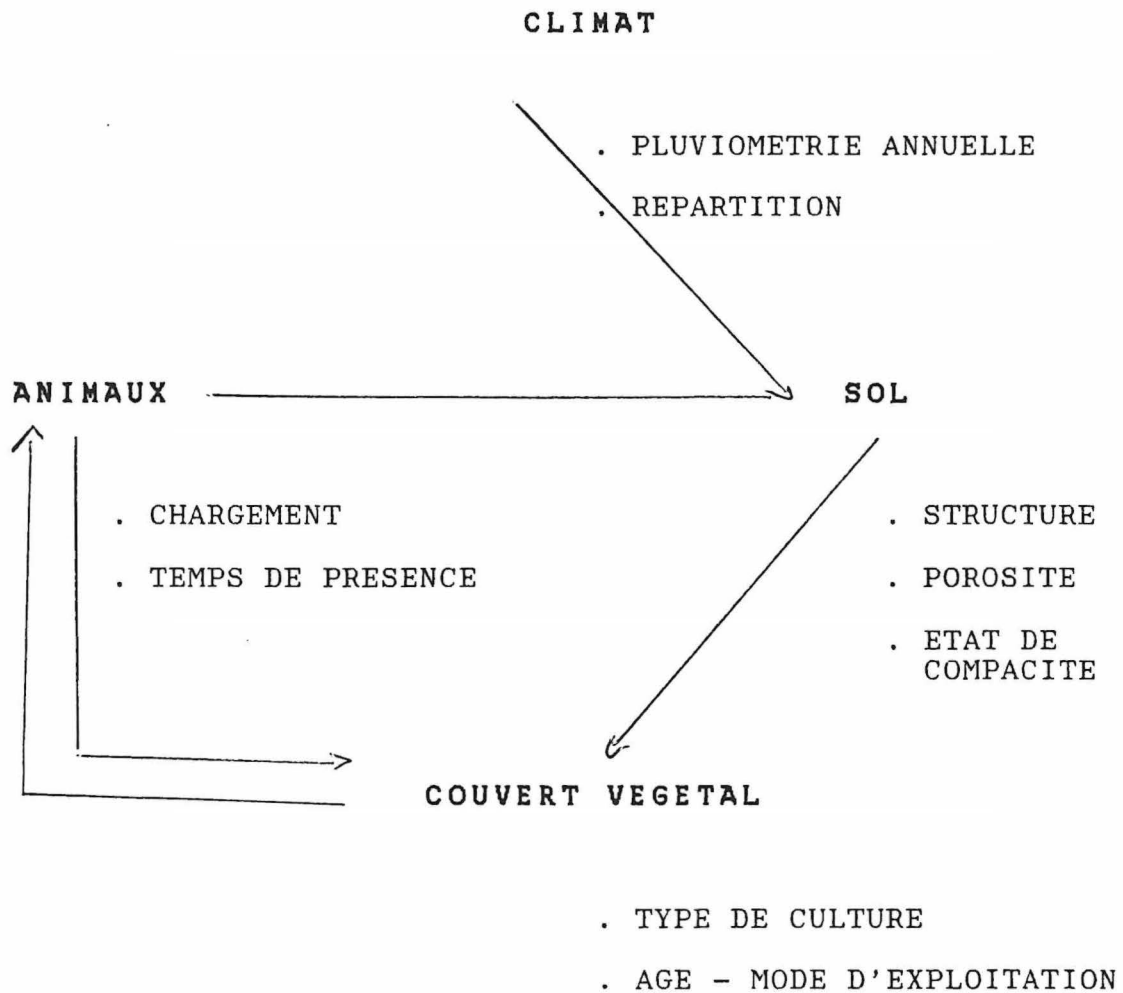
2°) Une sensibilité des porcelets à l'humidité, au courant d'air avec cependant une bonne adaptation à un froid sec [20].

A ceux-là s'ajoutent d'autres inconvénients comme les conditions de travail qui ne sont pas toujours faciles. En effet, si aux yeux des visiteurs, par une belle journée ensoleillée, tout paraît être pour le mieux, il n'en est pas de même pendant l'hiver. D'autre part, dans ce système

d'élevage, la manipulation des animaux tient une place importante. C'est toute une organisation du travail à envisager (caisse sur tracteurs, filet de contention etc.) et une pratique à acquérir en sachant que dans ce domaine un peu de patience, de douceur et de ruse sont les armes les plus efficaces [19].

Si l'on se réfère au tableau 1 (p.21), on peut voir que le plein-air demande un travail assez important comparé aux autres élevages de l'exploitation. Le tri et le transfert d'animaux qui s'effectuent à chaque sevrage demandent un temps important: 113 heures, par rapport à 14 heures pour les bovins et 3 heures 30 pour les ovins. Le nettoyage et la désinfection prennent 100 heures pour l'époque, notons que cela se fait aussi à chaque sevrage. La pénibilité de ce travail est un point qui est souvent soulevé. Cependant, de l'avis des éleveurs qui pratiquent actuellement ce type de production et qui connaissent aussi le naissage en bâtiment, la préférence va au plein-air. Pour d'autres, le plein-air demande des temps de travaux beaucoup plus élevés.

De plus, l'éleveur doit être bien informé de la technique de la production en plein-air, même s'il est déjà compétent dans le naissage en bâtiment fermé, car les relations homme-animal sont très différentes dans les deux cas. Les écosystèmes climat-sol-animaux peuvent être schématisés comme suit :



Le plein-air n'intéresse actuellement que la partie naissage. En effet, afin de maintenir au plus bas les charges alimentaires qui représentent environ 80% des charges d'engraissement contre environ 33% pour la truie dans les élevages naisseurs, l'engraissement et le post-sevrage restent en claustration.

4.7.2. Les avantages

Tout de même, quelques avantages sont à signaler :

- faible investissement
- possibilité d'utiliser des techniques de pointe (conduite en bande, sevrage précoce)
- une ocnduite simple peu exigeante en main d'oeuvre
- un système adapté aussi à de grandes ou à de petites unités
- un apport d'éléments fertilisants par les animaux. Il équivaut en un an à environ 300 unités d'azote, 390 unités de phosphore et 210 unités de potassium selon l'E.D.E., avec une tendance à remonter le pH des sols.

4.8. RESULTATS TECHNIQUES ET ECONOMIQUES OBTENUS DEPUIS L'IMPLANTATION DE L'ELEVAGE

Le Lycée de Roanne n'avait choisi de créer cet atelier porcin que dans la mesure où l'ensemble des références techniques qu'il serait possible de publier participeraient à la relance de la production porcine dans la Loire. Ainsi, avec son adhésion au C.E.P.L., les éleveurs seront tenus régulièrement informés de tous les résultats de l'atelier par le suivi de la coopérative, tels qu'ils sont définis par l'I.T.P: gestion technique des troupeaux de truies (G.T.T.T) et gestion technico-économique (G.T.E.). C'est ainsi que nous présentons dans les tableaux qui suivent la G.T.T.T des

années 85 - 86 - 87 de l'atelier en faisant des comparaisons avec les données du groupement d'éleveurs de la C.E.P.L. et celles du département de la Loire. L'année 1985 n'y figure pas, car les données sont encore incomplètes.

Pour le G.T.E., on ne trouve que l'année 1987, car elle vient d'être intégrée dans le programme de la C.E.P.L.

4.8.1. G.T.T.

- Année 1985 (voir TABLEAU N°2)

De ce tableau, nous pouvons voir que l'atelier était sur sa première année d'installation, de ce fait les résultats sur la productivité du troupeau manquent: calcul qui se fait sur une année. Elle se définit donc d'après LEGAULT et al. (1975) comme étant le nombre moyen de porcelets sevrés par truie, par année de vie reproductive ou par année de présence dans le troupeau.

Quant à la prolificité, elle se révèle bonne avec un nombre de sevrés par portéev supérieure aux données du groupement et du département. Nous constatons que les autres données sont d'ordre moyen.

- Année 1986 (voir TABLEAU N°3)

En cette deuxième année d'installation, nous observons une baisse de productivité qui s'explique par une baisse du nombre de porcelets sevrés passant de 9.6 à 8.8 et une augmentation de l'intervalle entre mises bas. C'est ainsi

TABLEAU N° 2 :
GESTION TECHNIQUE DU TROUPEAU DE TRUIES DE L'EXPLOITATION
COMPAREE AUX RESULTATS ANNUELS DU GROUPEMENT ET DU DEPARTEMENT
(ANNEE 1985)

PARAMETRES ZOOTECNIQUES	EXPLOITATION DU LYCEE AGRICOLE DE CHERVY DU 1/1/ AU 31/12/85 BONMOYEN A SURVEILLER	GROUPEMENT 30/09/85	DEPARTEMENT 30/09/85	OBSERVATIONS
PRODUCTIVITE				
. Nb SEVRES/Tx PROD/AN		21.0	21.9	1ère année
. Nb SEVRES/Tx PRES/AN		17.5		d'implantation
PORTEES				
. Nb PORTEES SEVREES [11]		1781.0	4927.0	
. Nb VIVANTS/PORTEE	10.5	10.0	10.6	
. Nb NES/PORTEE	0.7	0.6	0.4	
. GARDES 48 h/PORTEE	10.5	9.8	10.0	
. SEVRES/PORTEE	9.6	8.8	9.2	
. % PERTES/TOT. NES /(NES VIVANTS)	(8.6)	17.7	16.3	
RYTHME REPRODUCTION				
. INT. ENTRE M.B. (Nb p. T/an)		152.1	153.8	
. AGE AU SEVRAGE (jours)	23.2	27.1	26.8	
. INT. SEVRAGE S/ FECONDAT.(jours)		10.5	12.3	
RENOUVELLEMENT				
NB le portée (11 ! %)		635	71%	1201 49%
. AGE A LA 1ère M.B. (jours)	319	357	348	
. AGE DES TRUIES à la M.B. (mois)	10.5	20.2	23.5	
REFORMES				
. Nb REFORMES (! %)		293	32%	342 34%

TABLEAU N° 3 :
GESTION TECHNIQUE DU TROUPEAU DE TRUIES DE L'EXPLOITATION
COMPAREE AUX RESULTATS ANNUELS DU GROUPEMENT ET DU DEPARTEMENT
(ANNEE 1986)

PARAMETRES ZOOTECNIQUES	EXPLOITATION GROUPEMENT DEPARTEMENT				OBSERVATIONS
	DU LYCEE AGRICOLE DE CHERVY DU 1/1/ AU 31/12/85 BONNOYEN A SURVEILLER		30 /09/85	30/09/85	
PRODUCTIVITE					
. Nb SEVRES/Tx PROD/AN		21.1	21.0	21.9	Baisse de la productivité
. Nb SEVRES/Tx PRES/AN		18.7	17.9	18.0	Baisse du nombre de sevrés et augmentation de l'intervalle entre mises bas
PORTEES					
. Nb PORTEES SEVREES [74]			2149.0	5421.0	
. Nb VIVANTS/PORTEE		9.7	10.2	10.7	Nécessite de bien reformer les truies qui ne marchent pas
. Nb NES/PORTEE		0.6	0.7	0.5	
. GARDES 48 h/PORTEE		9.6	10.0	10.1	
. SEVRES/PORTEE		8.0	8.8	9.3	
. % PERTES/NES /(NES VIVANTS)	(9.4)	14.7	19.2	16.3	
RYTHME REPRODUCTION					
. INT. ENTRE M.B. (Nb p. T/an=)	(2.4)	153.8	152.3	153.9	
. AGE AU SEVRAGE (jours)		24.2	27.3	27.2	
. INT. SEVRAGE S/ FECONDAT.(jours)			14.0	10.0	11.7
RENOUVELLEMENT					
NB le portée (31 à 89%)			514 48%	1283 45%	
. AGE A LA 1ère M.B. (jours)		317.0	359.0	342.0	
. AGE DES TRUIES à la M.B. (mois)		14.3	21.7	23.4	
REFORMES					
. Nb REFORMES (2 à 5%)			333 31%	978 34%	

TABLEAU N° 4 :
GESTION TECHNIQUE DU TROUPEAU DE TRUIES DE L'EXPLOITATION
COMPAREE AUX RESULTATS ANNUELS DU GROUPEMENT ET DU DEPARTEMENT
(ANNEE 1987)

PARAMETRES ZOOTECNIQUES	EXPLOITATION DU LYCEE AGRICOLE DE CHERVY DU 1/1/ AU 31/12/85 BON MOYEN A SURVEILLER		GROUPEMENT DEPARTEMENT 30/09/85 30/09/85		OBSERVATION
					AUGMENTATION DE LA PRODUCTIVITE DE 0.5% CETTE AUGMENTATION EST DUE A UNE LEGERE AUGMENTATION DU NON- DES SEVRES ET UNE BAISSE DE L'INTER- VALLE ENTRE MISE BAS
PRODUCTIVITE					
. Nb SEVRES/Tx PROD/AN	20.7		21.0	21.9	
. Nb SEVRES/Tx PRES/AN	17.7		17.3	17.3	
PORTEES					IL FAUT FAIRE ATTENTION A L'I.S.S.F.
. Nb PORTEES SEVREES [77]			1964.0	1964.0	
. Nb VIVANTS/PORTEE	9.7		10.3	10.3	
. Nb NES/PORTEE		1.3	0.8	0.8	
. GARDES 48 h/PORTEE	9.5		10.0	10.0	
. SEVRES/PORTEE	8.7		8.7	9.3	
. % PERTES/NES " /(NES VIVANTS)	(10.1) 20.5		21.3	17.1	
RYTHME REPRODUCTION					
. INT. ENTRE M.B. (Nb p. T/an)	153.3		153.5	153.3	
. AGE AU SEVRAGE (jours)	25.8		27.7	27.3	
. INT. SEVRAGE S/ FECONDAT.(jours)	12.9		10.7	11.3	
RENOUVELLEMENT					
NB le portée (15 : 39%)			467 47%	1196 45%	
. AGE A LA 1ère M.B. (jours)	349.0		354.0	343.0	
. AGE DES TRUIES à la M.B. (mois)	21.9		23.3	23.4	
REFORMES					
. Nb REFORMES (19 : 50%)			409 41%	1002 37%	

qu'apparaît un taux de réforme de 5%, car les truies qui ne produisent pas assez méritent d'être réformées.

– Année 1987 (voir TABLEAU N°4)

Pour cete année, nous constatons une légère augmentation de la productivité de 0.5% due à une légère augmentation du nombre de sevrés pasant de 8 à 8.7 et une baisse de l'intervalle entre mises bas. Augmantation du taux de réforme des truies.

4.8.2. Evolution des performances techniques

TABLEAU 5:
RECAPITULATION DES ANNEES 85-86-87

ANNEES	PRODUCTIVITE		NES VIFS	SEVRÉS	AGE SEVRAGE	ISSF
	Nb de SEVRÉS PROD/AN	Nb de SEVRÉS T/PRES/AN				
1985			10.5	9.6	23.2	-
1986	21.1	18.7	9.7	8.0	24.2	14.0
1987	20.7	17.7	9.7	8.7	25.8	12.9

Bien que bénéficiant d'une situation particulière, l'atelier de Chervé n'est pas très performant, ni le moins performant de la C.E.P.L., malgré la comparaison qui se fait avec la moyenne du groupement. Cela s'explique peut-être par son statut d'établissement public. De plus, avec deux années d'installation, il est difficile de voir la tendance de sa performance.

4.8.3. G.T.E.

TABLEAU 6

RESULTATS TECHNICO-ECONOMIQUES DE L'ANNEE 1987

RESULTATS GLOBAUX	Total	Par kg produit	Par truie et par an		
			Résultat	Référence	Note
Produit animaux (F)	191019	10.74	4218	5587	TM
Charges renouvellement (F)	13172	0.74	291	410	-
Charges aliments (F)	152146	8.55	3359	3656	B
MARGE/COUT ALIMENT	25702	1.45	567	1520	M
Charges diverses (F)	4045	0.23	89		
MARGE BRUTE (F)	21657	1.22	478		
ENSEMBLE ATELIER			Résultat	Référence	Note
Truies présentes (Nbuc)			45.0	69.5	-
Porcs, produits (Nbuc)			673.9		
Porcs, produits/truie pres. /an			14.9	17.8	M
Croît total			19515		
Kilos produits (Nbuc)			17785		
Indice de consommation global			4.36	3.93	M
Consommation aliment/truie/an (kg)			1259	1208	
Prix du kg aliment repro.			1.62	1.69	-
SEVRAGE - VENTE			Résultat	Référence	Note
Prix moyen du kg aliment			2.13		
Prix du porcelet tradi, vendu (F/Kg)			10.52		
Poids en Kg.			26.4		

SUITE DU TABLEAU N°6

CONSOMMATIONS ALIMENTS	Pds tot	Val./kg	Val.totale
. Aliments reproducteurs	57030.0	1.62	92299.91
. Aliments porcelets	26540.0	2.16	57221.47
. Aliments porcs à l'engrais	1610.0	1.63	2624.30

CHARGES DIVERSES	tr/an	F/jour	Val.totale
. Energie	17.7	2.18	800.00
. Frais vétérinaires	23.6	2.92	1070.00
. Eau	44.2	5.45	2000.00
. Insémination artificielle	0.0	0.00	0.00
. Entretien et réparations	0.0	0.00	0.00
. Petit matériel	3.9	0.46	175.05
. Autres charges	0.0	0.00	0.00

Le TABLEAU N°6, ci-avant représente les résultats technico-économiques de l'année 1987. Encore peut-on dire qu'il est difficile de voir la tendance de l'atelier porcin avec les données d'une seule année. Toutefois, quelques points demandent à être surveillés comme les dépenses par kg de produit, la marge sur le coût alimentaire, l'indice de consommation globale qui est très élevé.

4.9. CONCLUSION

L'élevage de Chervé s'est installé en mai 1985 et depuis plusieurs éleveurs se sont installés dans la région grâce aux résultats techniques obtenus et aux journées "portes ouvertes" qui ont été organisées à Chervé. Au début, des personnes sont venues par intérêt ou par curiosité à ces journées, après quelque temps, d'autres agriculteurs sont venus par intérêt, car ils souhaitaient soit agrandir leur troupeau, ou le créer en ayant comme problème commun le coût élevé de l'investissement. Aussi l'élevage de Chervé a toujours joué son rôle qui est de contribuer au développement agricole de la Loire, ce qu'il continue encore à faire.

-V-

ESSAI D'EXPERIMENTATION

5.1. L'EXPERIMENTATION AU LYCEE AGRICOLE DE CHERVE

L'expérimentation est une des missions de l'exploitation du Lycée agricole. Cependant, les moyens sont assez limités pour ce secteur, aussi bien en personnel que financièrement, car ce sont des activités qui demandent du temps, des disponibilités et de la rigueur. Avec la participation active des enseignants et du responsable de l'exploitation, des actions ponctuelles sont conduites de façon satisfaisante. Ce sont les productions végétales qui sont privilégiées, plus faciles à mettre en place, moins lourdes à gérer et à élaborer. L'expérimentation au niveau des productions animales est par contre très légère. ceci paraît paradoxal pour une exploitation essentiellement orientée vers les productions animales.

L'atelier truies plein-air de Chervé fait partie du réseau national d'expérimentation et de démonstration (R.N.E.D.) porcin Rhône-Alpes; il doit répondre à ses objectifs. La mise en place d'expérimentation dans cet atelier doit être profitable aux éleveurs en donnant quelques références locales. Il reste, bien sûr, à trouver les moyens de suivre ces activités.

Dans le cadre des expérimentation du RNED porcin, l'influence des basses et hautes températures sur la mortalité de la naissance au sevrage est l'un des points importants. D'autres, comme l'alimentation et l'abreuvement des truies en plein-air pendant les mêmes périodes font aussi partie du programme. Disons que le temps imparti à ce stage et l'absence de l'ingénieur responsable du réseau nous a empêchée de suivre ces deux derniers points. Nous précisons que le but du présent travail n'était pas d'expérimenter à proprement parler, mais de travailler sur un protocole adapté à ce type d'élevage pour étudier des relevés de données sur une période plus longue.

5.2. JUSTIFICATION DE L'EXPERIENCE

D'après des études qui ont été faites sur les ateliers naisseurs de truies en plein-air, des propos émis par certains éleveurs dans des réunions, le principal problème rencontré dans ce type d'élevage est la perte élevée de porcelets pendant l'été. Le dispositif qui suit a été mis en place dans le but d'étudier une influence probable des hautes températures sur le taux de perte des porcelets.

1°) de la naissance à 48 heures

2°) de la période qui précède le sevrage

et aussi sur le comportement de la truie elle-même, sa consommation d'aliments et d'eau.

5.2.1. Effet du froid

Dans les conditions d'ambiance froide, la fragilité du porcelet nouveau-né est bien connu (LEVIDICH et al. 1981). De ce fait, il peut paraître surprenant que le taux de mortalité des porcelets n'ait pas été en moyenne largement supérieur à celui des élevages fermés durant la dernière période hivernale. De plus, en absence de résultats expérimentaux sur la température effective à laquelle sont soumis les porcelets dans la paille de la cabane, rappelons l'importance des paramètres tels que la vitesse de l'air et la nature du sol. Ces points confirment l'importance du paillage et expliquent pourquoi les porcelets sont plus sensibles à l'humidité qu'au froid sec.

5.2.2. Expérimentation pendant les périodes froides

Au cours de l'hiver 85-86, une expérience a été faite, recherchant un effet des températures basses sur le comportement des porcelets [24]. En effet, les observations qui sont faites en cette période nous permettent d'avancer que les truies et les porcelets supportent bien le froid. Cependant, l'éleveur doit jouer un rôle déterminant pendant cette période, car les problèmes ont été dus plutôt à l'humidité au moment du dégel qu'au froid lui-même. Les conditions de cet élevage soumettent les animaux à des variations climatiques très importantes, si quelques observations ont été faites en période froide, nous n'avons pas eu à subir jus-

qu'ici des périodes extrêmement chaudes, donc, que se passe-t-il durant cette période ?

En conclusion, si a truie et les porcelets se défendent très bien du froid, à condition que la cabane soit correctement paillée et bien orientée, la chaleur et le soleil peuvent provoquer les dégâts allant, le cas échéant, jusqu'à la mortalité. Les animaux doivent donc avoir des possibilités d'abreuvement en permanence.

5.3. MATERIELS ET METHODES

5.3.1. Description de la méthodologie utilisée

Le dispositif expérimental nous permettait d'effectuer des relevés de températures dans le but de connaître:

1°) L'évolution des températures dans les cabanes pendant les mois les plus chauds de l'année (de juin à août)

2°) De mesurer l'impact de la mise en place de rideaux aux portes des cabanes sur les conditions d'ambiance et les résultats techniques de l'élevage.

5.3.1.1. Choix des animaux et des cabanes

L'atelier a 56 truies menées en bandes, dans le cadre général on devrait avoir 7 bandes de 8 truies, vu les problèmes que peuvent poser une ou deux truies à l'intérieur

d'une bande comme les non saillies ou sevrage précoce entraînant le recul ou l'avancement à une bande qui précède ou qui suit de ces truies. Ainsi, une bande peut compter 6-7 et une autre 8-9 truies.

a) Formation des lots

Quatre truies ont été retenues à l'intérieur de la bande tout à fait au hasard pour former un lot participant à l'expérimentation. Quatre lots de bandes ont été choisis en raison de la date de mise bas des truies de la bande qui devait se situer entre le début du mois de juin (1er juin au mois d'août).

Remarquons que le lot était formé de truies qui venaient d'entrer en production ou d'autres qui sont du 2e, 3e, 6e, 8e portées.

b) Choix des cabane

Le nombre de cabanes correspondait au nombre de truies; toutefois, ce choix a été fait de façon à avoir 2 cabanes neuves munies de rideaux et 2 vieilles cabanes sans rideau.

5.3.2. Les mesures et les matériels

1°) Calendrier des relevés (Annexe IV)

Les mesures ont été faites sur des truies en lactation le 1er ou 2e jour de mise bas au 3e ou 4e jour suivant qu'on a eu des mises bas le matin ou le soir. Ainsi, Jour MB + 3

jours, nous permet de voir ce qui peut se passer entre 0 et 48 heures. Le 2ème relevé de cette bande se fait 3 jours avant la date du sevrage, cette date correspond au premier relevé du lot suivant.

2°) Techniques de mesures et type de relevé.

Des relevés de température ont été effectués à l'intérieur des cabanes et à l'extérieur au cours de la journée de façon à voir l'évolution de la température et l'amplitude entre le milieu extérieur, et l'intérieur.

Rappelons que ces relevés ont été faits, au cours de la période froide, à plusieurs endroits dans la cabane, à différentes heures de la journée et de la nuit. Ces observations nous ont permis de vérifier des coins où la température était différente. C'est ainsi que des endroits retenaient notre attention dans ce travail: les rebords intérieurs de la cabane où se placent en général les porcelets et le milieu, lieu de repos de la mère.

De plus, d'après les données de la première expérience, les amplitudes les plus élevées restent surtout entre très tôt le matin et vers 15 heures de l'après-midi. Ainsi, trois périodes de relevés ont été retenues: matin 5h.30 - après-midi 15 h. et soir 18h.30.

3°) Le contrôle de pesées des porcelets:

A chaque relevé, un enregistrement des porcelets morts et vivants est effectué. Ces porcelets sont pesés à la naissance et au sevrage (Annexe V).

4°) Les différents matériels utilisés sont :

- un thermocouple fixé au bord d'une sonde et un indicateur permettant la lecture de la température en degrés centigrades
- une petite balance pour les pesées à la naissance et une plus grande pour les pesées au sevrage.

5.3.3. Comportement des truies et porcelets à la chaleur

Aux mesures, on a ajouté les observations visuelles complémentaires qui suivent. En général, pendant les relevés de quinze heures, les truies se trouvaient dans le bournier ou à l'intérieur de la cabane, les porcelets de leur côté sont dans la cabane et se cachent sous la paille, surtout quand il fait très chaud, à la recherche d'un coin frais.

Les relevés du matin se font avant ou pendant la distribution d'aliments, les truies sont à l'intérieur ou hors de la cabane et les porcelets à l'intérieur. Ceci fait signaler que la truie, suivant qu'elle se trouve dans la cabane ou dehors, donnant la tétée est ou non, la température de la cabane est affectée. c'est ainsi que dans les différents relevés, ces observations ont été notées, quoique difficiles à exploiter.

5.4. PROBLEMES RENCONTRES AU COURS DE L'EXPERIMENTATION

Différentes contraintes nous ont empêché de mener à bien ce travail.

1°) Absence de l'ingénieur responsable du réseau du plein-air pour l'encadrement et le financement des matériels nécessaires comme les cabanes, les abreuvoirs et même des mangeoires.

2°) Manque de cohésion entre le porcher et nous lors des déplacements de cabane, surtout pendant le sevrage des truies; c'est ainsi que certaines données manquent.

3°) Un été pas trop chaud cette année, avec quelques jours de pluie, surtout aux heures de prise de température, nous a empêché de faire parfois des relevés et d'avoir une période estivale représentative.

-VI-

LES RESULTATS

6.1. PRESENTATION DES RESULTATS

Les résultats sont présentés dans les annexes VII à XV.
On trouve :

- Les résultats du suivi de l'élevage de 1986 à 1988 jusqu'à la fin du stage avec les points suivants :
 - .- température et amplitude des années 86-87-88.
 - .- les taux de mortalité de 0-48 heures et 48 h.-sevrage pour ces trois années
 - . température à l'intérieur des cabanes et du milieu extérieur, en rappelant qu'il existe des cabanes avec et sans rideau, avant mise bas, et avant sevrage.

6.2. DISCUSSION GENERALE

6.2.1. Suivi 86-87-88

1°) Comme on devait s'y attendre, les températures au mois de juillet sont les plus élevées au cours de ces trois années de suivi, malgré l'apparence d'un été 1988 pas trop représentative des années passées. Les amplitudes, très variables au cours des années, sont élevées.

2°) Les taux de mortalité de 0-48 h. et de 48 h.-sevrage sont réparties au cours de l'année, tout en ayant pour les années 86-87 des taux égal à zéro dus à un manque de données par un mauvais suivi du porcher ou une absence réelle de mortalité. Pour l'année 1988, ce taux se retrouve sur toutes les bandes au cours des premiers mois. Il est plus élevé dans la majorité des bande de 0-48 h., sauf pour la bande N°1 où le taux de 48 h.-sevrage est supérieur.

De plus, l'année 1987 présente deux pics de mortalité, l'un à 10% en 8ème bande (0-48 h) au début de l'été et l'autre au mois d'octobre dont ce taux est de 6,3% (0-48 h.) > 4,2% (48h.-sevrage).

On peut dire que ces données ne présentent pas une même tendance au cours des trois années.

3°) Il n'y a pas de différence visible et marquante entre l'été et l'hiver au cours de ces années.

4°) Il peut y avoir une influence de l'amplitude sur les taux de mortalité, ce qui n'a pas été totalement démontré, mais il sera important de continuer ce suivi au cours des années et vérifier ce point.

5°) Les poids moyens au sevrage pour l'année 1988 sont plus ou moins homogènes avec une légère diminution pour les bandes des mois d'été. Encore nous manque-t-il des données pour vérifier cette tendance dans le temps.

6.2.2. Résultats de l'expérimentation

De ces résultats, on peut dire qu'il existe un écart de température assez élevé entre l'extérieur et l'intérieur des cabanes, aussi une variation à l'intérieur même des cabanes au cours de la journée. Cette variation est d'autant plus importante que la cabane n'a pas de rideau. Ainsi celles qui ont des rideaux restent très chaudes, ce qui n'est pas très commode pour les truies et les porcelets pendant l'été, et ceci même le matin quand il y a des ondées. On voit déjà l'importance de ces cabanes munies de rideaux pendant la période hivernale, qui protégeaient les porcelets contre le froid.

Les résultats obtenus ne nous permettent pas d'avancer quoi que ce soit sur une influence probable des hautes températures sur le taux de mortalité des porcelets. Toutefois, il semble nécessaire de continuer ces observations sur une période plus longue.

Quant à l'expérimentation sur des cabane avec rideau et sans rideau, l'expérience manque de rigueur, car il manquait de cabanes pour un suivi continu de variation de température. Mais nous avons établi un protocole qui peut servir pour continuer ce travail et avoir des résultats plus fiables à exploiter.

6.3. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

L'élevage plein-air doit être un élevage inrtensif, car on ne peut se contenter de performances médiocres. En effet, l'alimentation est onéreuse et les marges dégagées par l'atelier naissage doivent supporter ce coût, par comparaison avec d'autres productions réalisées sur les mêmes surfaces. Il s'agit d'un système moderne à haute technicité, les performances sont sensibles à l'application du cahier des charges de la conduite d'élevage. La formation de l'éleveur, ses capacités d'observation et le type de relation homme-animal sont des gages de réussite.

Enfin, les éleveurs sont amenés avec le plein-air à un systèle original de production. S'ilest acquis qu'il est possible de réaliser d'importantes économies au niveau du bâtiment pour la phase de reproduction, néanmoins les porcelets, qu'ils soient nés en plein-air ou en claustration présentent des caractéristiques communes. Ilest donc indispensable de respecter un certain nombre de normes quant à leur environnement.

Bien que le système plein-air n'atteigne pas, pour la phase naissage le niveau de performances des élevages en claustration, celui-ci a montré qu'il était viable. Pour assurer sa pérennité, il est donc primordial de ne pas négliger le post sevrage, afin de na pas détruire cet acquis.

-VII-

LISTE DES ABREVIATIONS

E.P.	:	entrée des parcs
R.N.E.D.	:	Réseau National d'Expérimentation et de Démonstration
I.T.P.	:	Institut Technique de Paris
I.N.R.A.	:	Institut National de Recherche Agronomique
CEMAGREF	:	Centre National du Machinisme Agricole du Génie Rural des eaux et Forêts
S.A.U.	:	Surface agricole utile
S.T.H.	:	Surface toujours en herbe
C.V.	:	Chevaux vapeur
U.M.O.	:	Unité de main d'oeuvre
C.E.P.L.	:	Coopérative des éleveurs de porcs de la Loire
E.D.E.	:	Etablissement Départemental d'Elevage
M.B.	:	Mise bas
I.S.S.F.	:	Intervalle sevrage saillie fécondante
G.T.T.T.	:	Gestion technique troupeaux truies
G.T.E.	:	Gestion technico-économique
Ext.		Extérieur
N. R+(5)1	:	cabane neuve avec rideau n°5 de la bande I
N. R+(8)1	:	cabane neuve sans rideau armature fer n°8 de la bande 1
V R-F(1)1	:	vieille cabane sans rideau sur armature fer n°1 de la bande 1
V R-B(4)2	:	vieille cabane sans rideau armature en bois n°4 de la bande 2.

-VIII-
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ANICET M.M.- BOUYSSSIERE - CELLE et al.
Compte rendu du voyage en Angleterre; Etude de la production porcine et de l'élevage plein-air en Angleterre du 12 au 15 septembre.
2. BURILLE Pierre
Lycée Agricole de Libeinz-Mézérieux 01600 TREVOU -
BTS "PA" 1986-1988 - Atelier plein-air des Hautes-Alpes.
3. CENAGREF : Division TEEPES - 35016 RENNES
Février 1983 - Réseau OPPLA- Première série d'observations. Février-Avril 1983.
4. CENAGREF - RENNES - Octobre 1986
La détermination du chargement dans les élevages de truies plein-air
5. CEMAGREF - Groupement de RENNES - Septembre 1982
La conduite en bandes dans les élevages naisseurs et naisseurs engraisseurs.
6. CEMAGREF - RENNES -
L'élevage des truies en plein-air. Système de production et mise en évidence des facteurs de risques.
7. Chambre d'Agriculture de la Loire - Etablissement Départemental d'Elevage.
Activités 1986 (comptes de l'agriculture 1985)

8. FIRLES Chantal
 Les résultats techniques et économiques du port en
 plein-air dans la Loire. B.T.S.. "P.A." : 1986-
 1988.
9. GIRAUDEAU Isabelle
 Exploitation du Lycée Agricole de Roanne- I.N.A.
 Rapport de stage.
10. GUESQUIN Bernard
 Restructuration de l'exploitation agricole de
 Roanne- Chervé avec création d'un atelier porcin.
 Elève P.T.A. du Lycée Agricole CDI2 - SPII
11. I.E.M.U.T. Manuel de construction des bâtiments pour
 l'élevage en zone tropicale. République Française.
 Ministère des Relations Extérieures. Coopération
 et Développement.
12. I.E.M.U.T. Précis d'élevage du porc en zone tropicale.
 République Française. Ministère des Relations
 Extérieures. Coopération et Développement.
13. I.T.P. Memento de l'éleveur de porc. 3ème édition.
 Institut Technique du Porc, 149 rue de bercy -
 Paris Cedex 12.
14. I.T.P. Elevage plein-air. Notes
15. LEDENMAT M.- J.C. VAUDELET.-
 Mise en place d'un atelier de naissage de
 porcelets en plein-air. Février 1985 (I.T.P.)
 M.D./M.T.L.)

16. LEDENMAT M.- J.C. VAUDELET.-
 Le naissage des porcelets en plein-air: son importance, ses résultats. I.T.P. Région Ouest. B.P. 3.35650 - Le Rheu- 1986 Journée... Recherche Porcine en France 18, pp.1-12.

17. LHOSTE Philippe.-
 Le diagnostic sur le système d'élevage. Les Cahiers de la Recherche. Développement N°3 4, 1984. (Diagnostic Zoo- technique).

18. LHOSTE Philippe.-
 Les spécificités du système d'élevage des régions chaudes justifient-elles des méthodes d'études propres ? Etudes et Recherche sur les systèmes agraires et de développement. N°11-12, 1987.

19. LONGIN Hubert.-
 Quand les truies prennent l'air. Sud-ES Magazine. Janv.1988.

20. MARTY Geneviève.-
 L'élevage des truies plein-air. Notes. Chaire de Productions Animales. Mai-juin 1988.

21. Ministère de l'Agriculture. Région Rhône-Alpes.
 Lycée agricole de Roanne- Chervé. 1er trim. 1988. N°25 - 209/0.

22. Porc Magazine - Nov. 1986: Manipulation et contention des porcs en plein-air. par :
 Robert CONTOUR, Alain FENENITES, J-Claude IGNACE.
 Lycée Agricole de Roanne. Chervé.

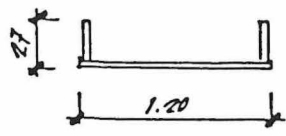
23. Porc Magazine N°189.- Plein air: 20 élèves et techniciens font le point - l'eau, le sol, les rotations, le parasitisme.

24. SEBILLAUT C.- Elevage plein-air. B.T.S.A. "P.A.", 1986.

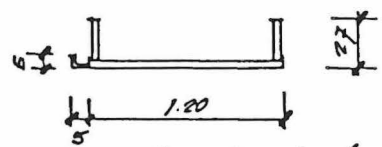
25. Etude de la région roannaise.

-IX-
ANNEXES

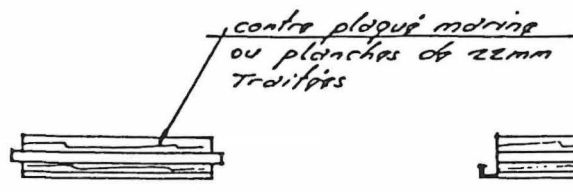
PARC A PORCELETS



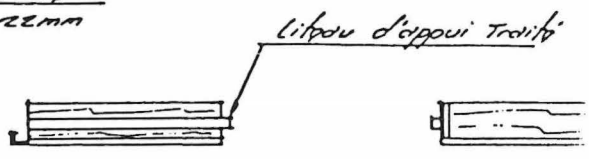
vue avant ou arrière



vue latérale droite ou gauche



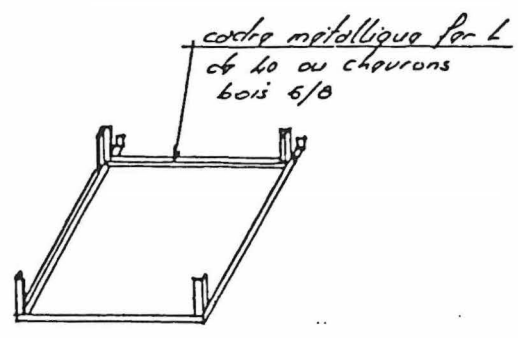
Facade avant



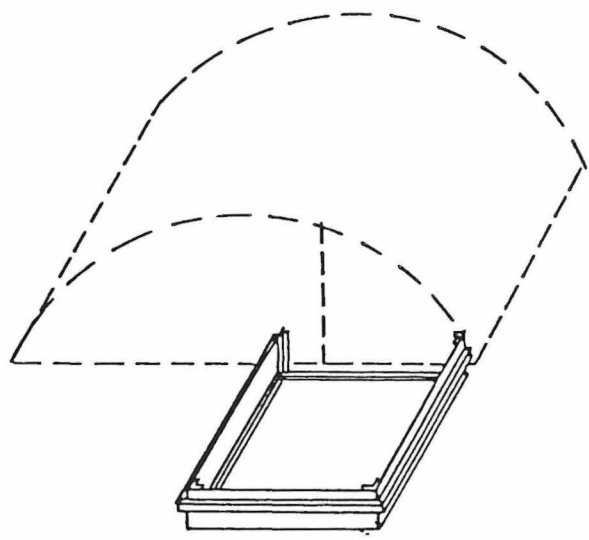
Facade latérale



Facade arri

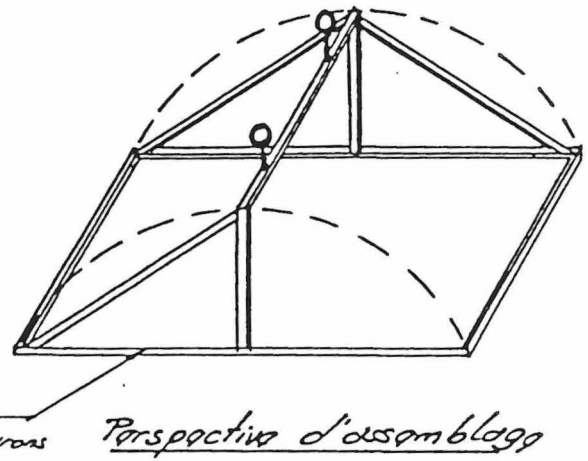
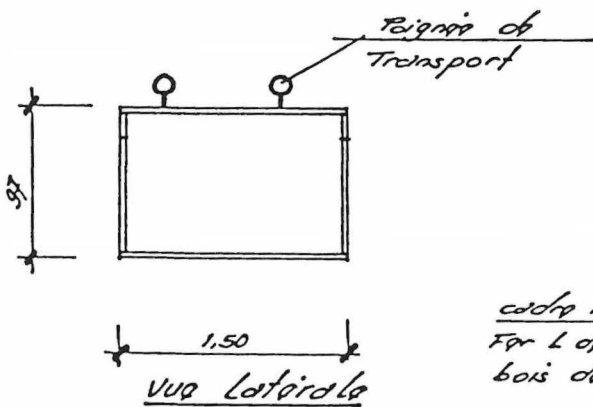
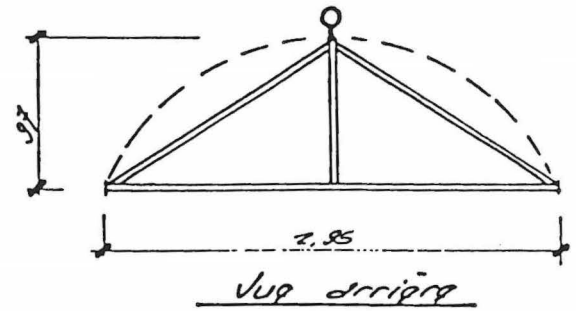
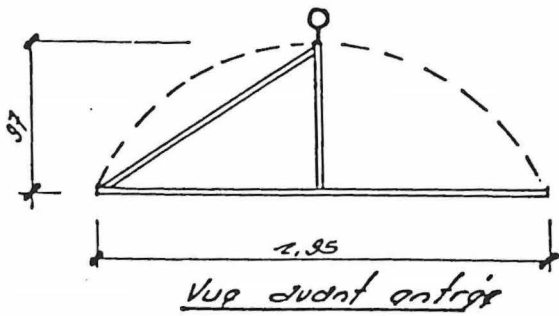


Perspective d'assemblage

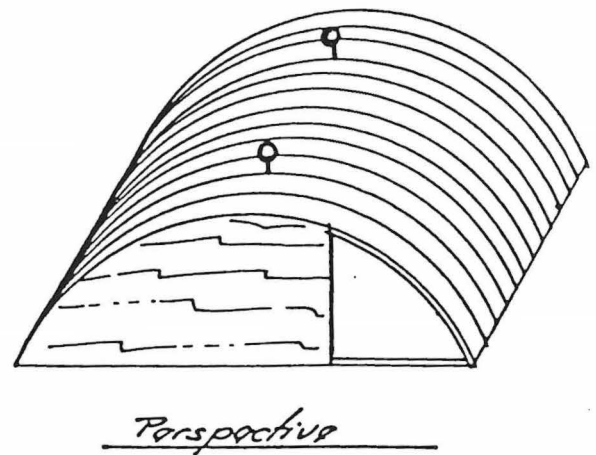
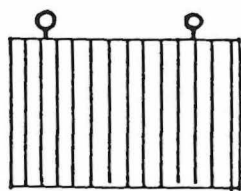
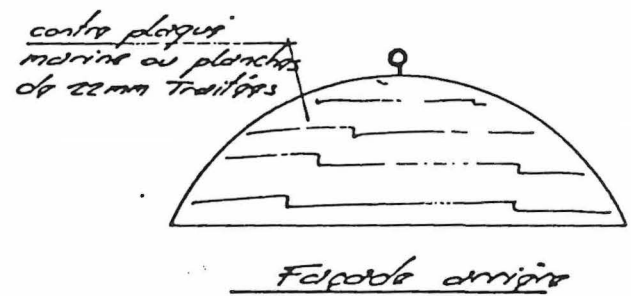
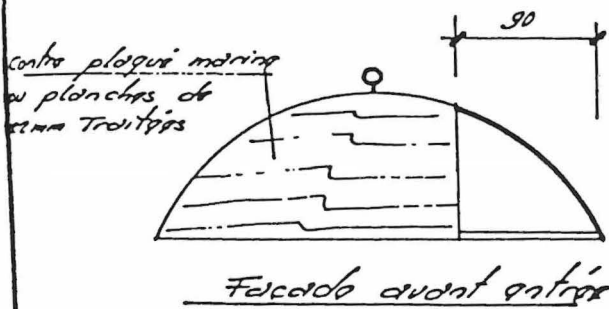


Perspective

CABANE MISES-BAS

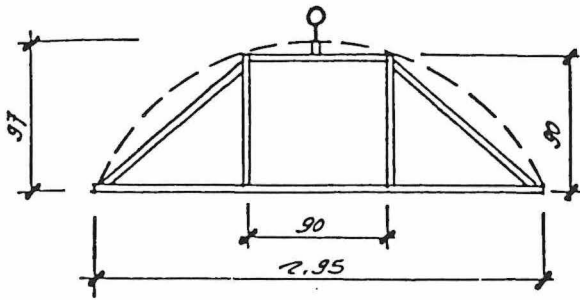


Fer L de 40 ou chevrons
bois de 6/8

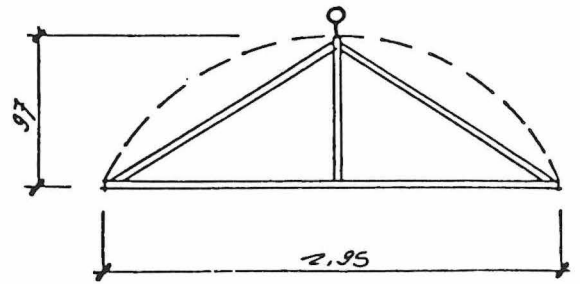


CABANE GESTANTES

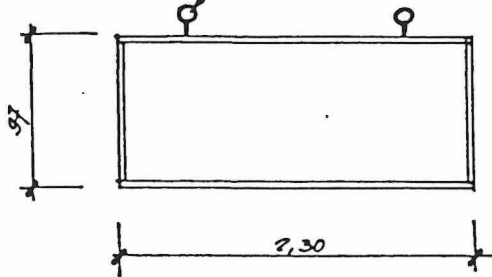
Vue avant entrée



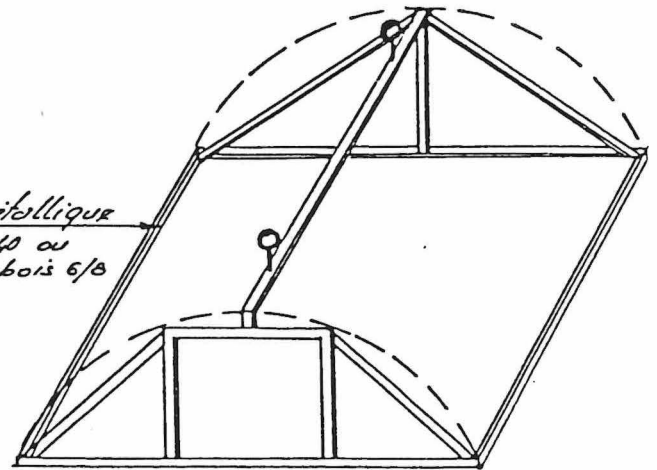
Vue arrière



Poignée de
longue pour
transport



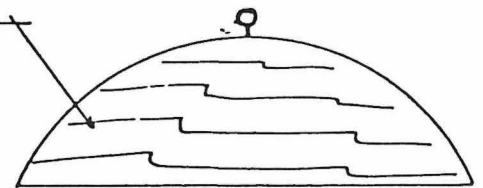
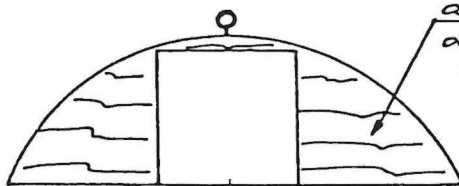
cadre métallique
Fer L de 40 ou
chaurons bois 6/8



Vue latérale

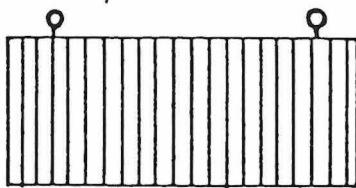
Perspective d'assemblage

contre plaque mering
ou planches de
22 mm Treillis

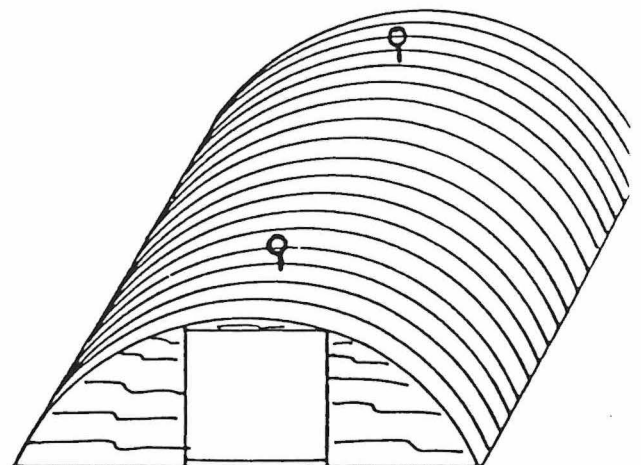


Facade avant entrée

Facade arrière



Facade latérale



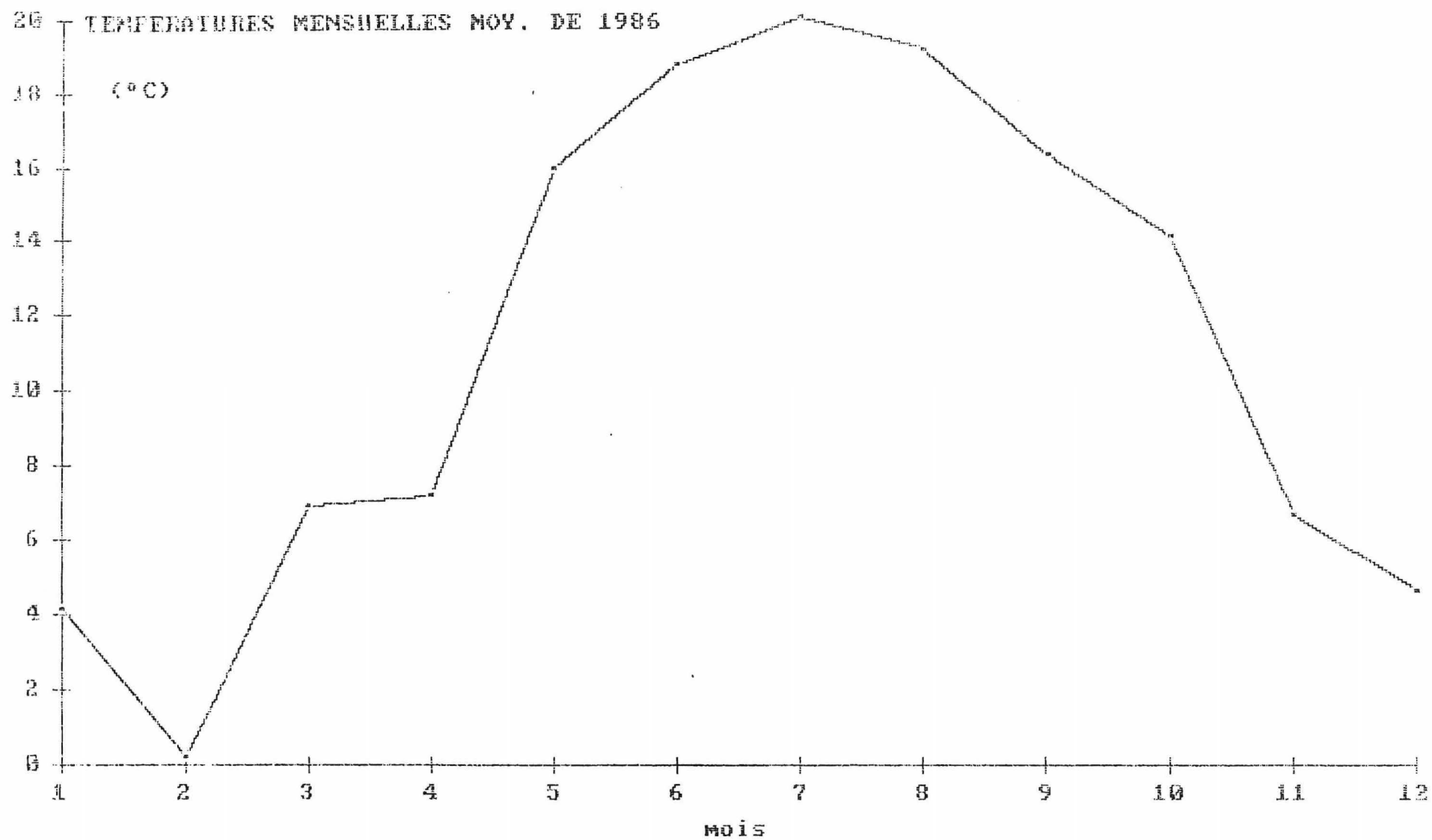
Perspective

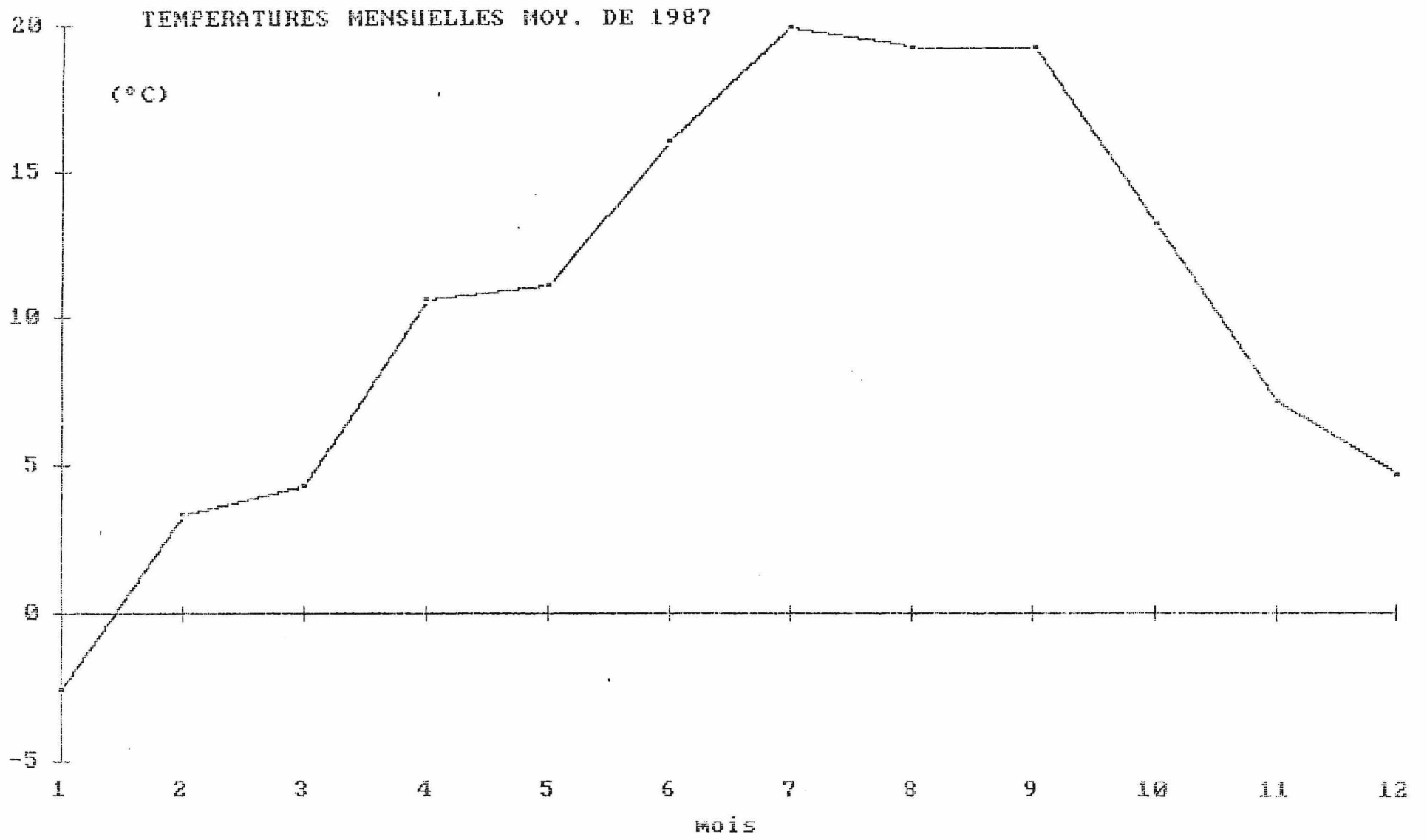
Calendrier des Relevés de Température

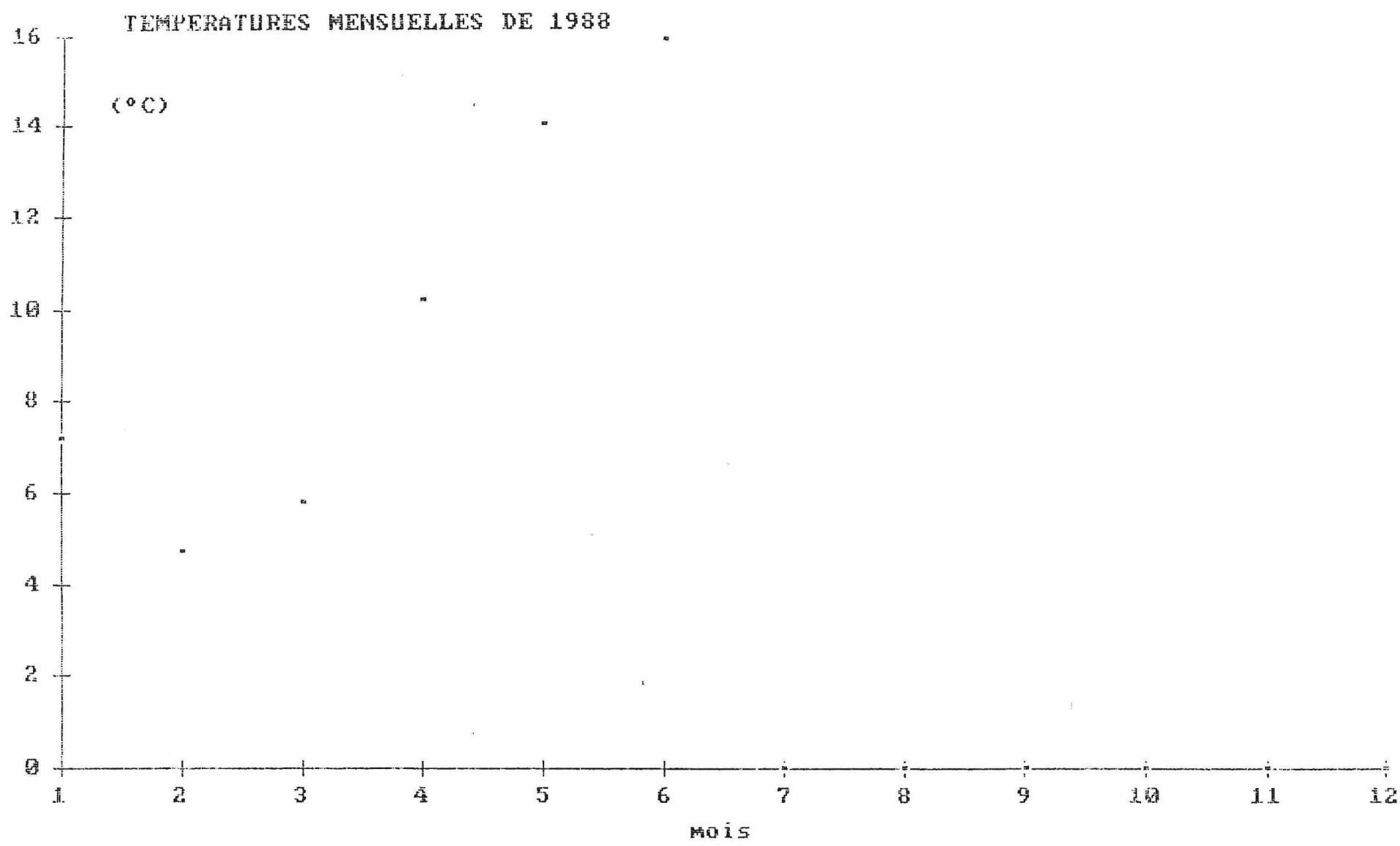
N° Lots (bancs)	Naissance		Sevrage		Observations
	1 ^{er} Relevé (date)	dernier relevé (date)	1 ^{er} Relevé (date)	dernier relevé (date)	
I	14-06-88	16-06-88	6-07-88	08-07-88	
II	6-07-88	8-07-88	25-07-88	27-07-88	
III	25-07-88	27-07-88	13-08-88	15-08-88	
IV	13-08-88	15-08-88			

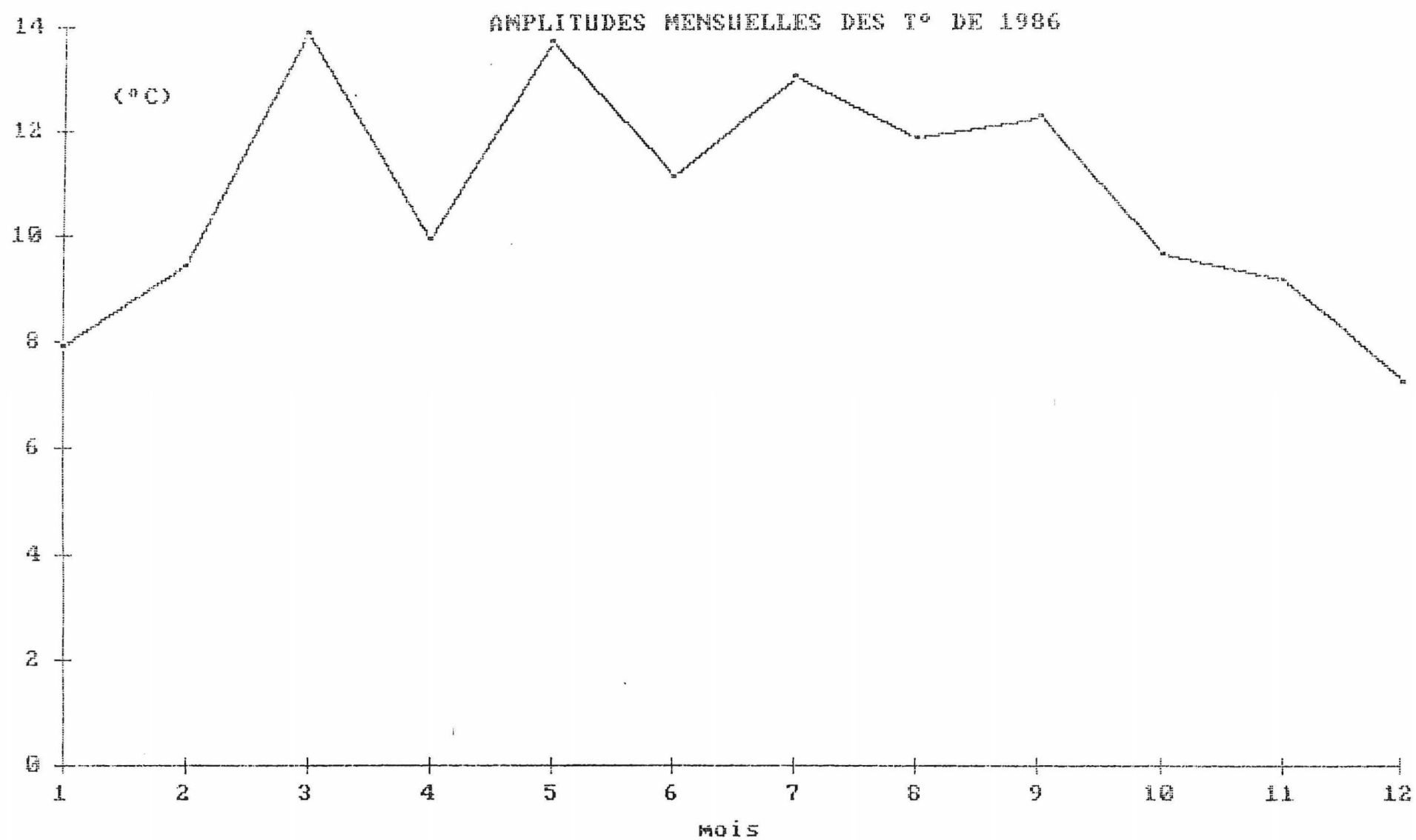
Semille de développement des colonies

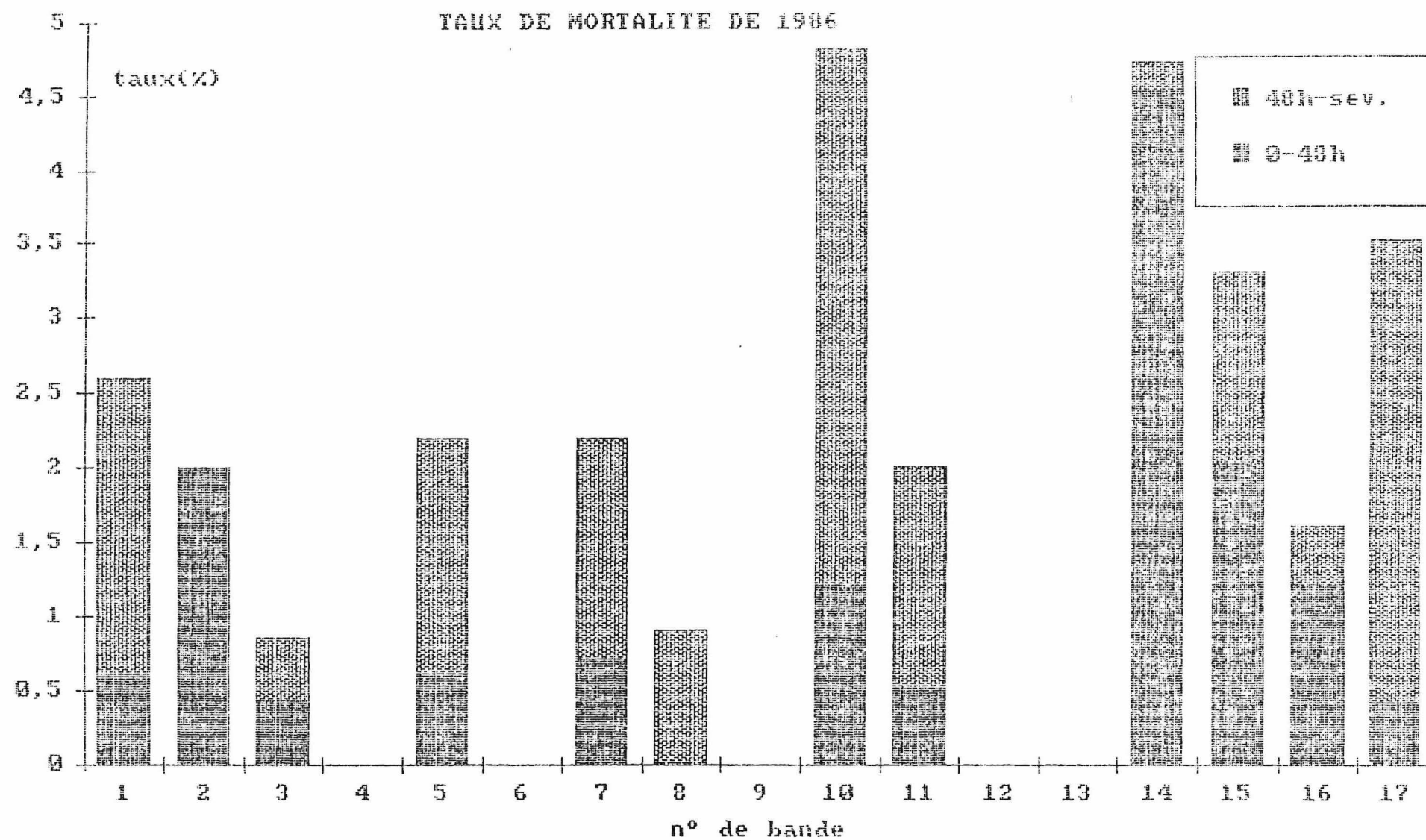
[illegible]



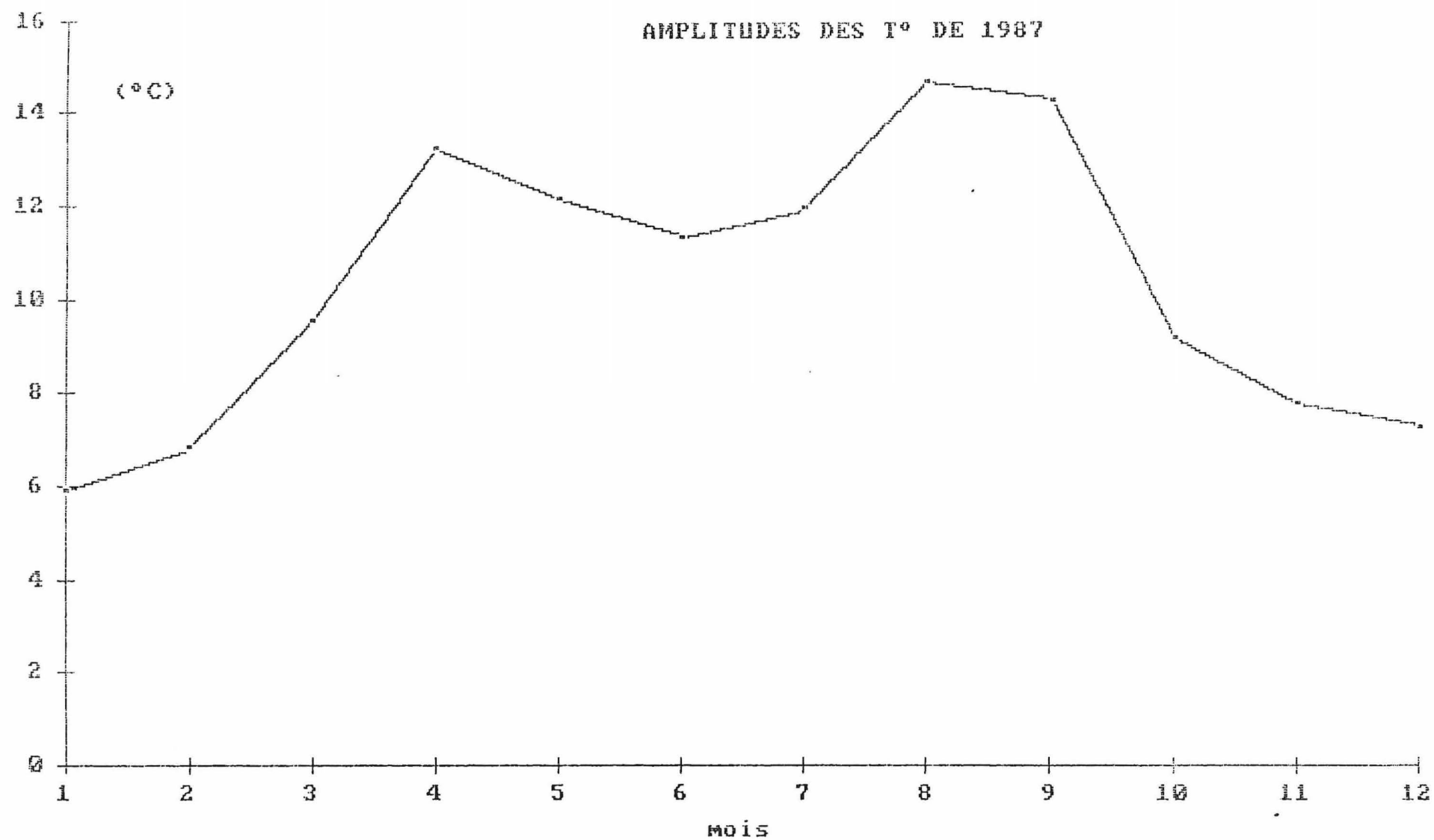


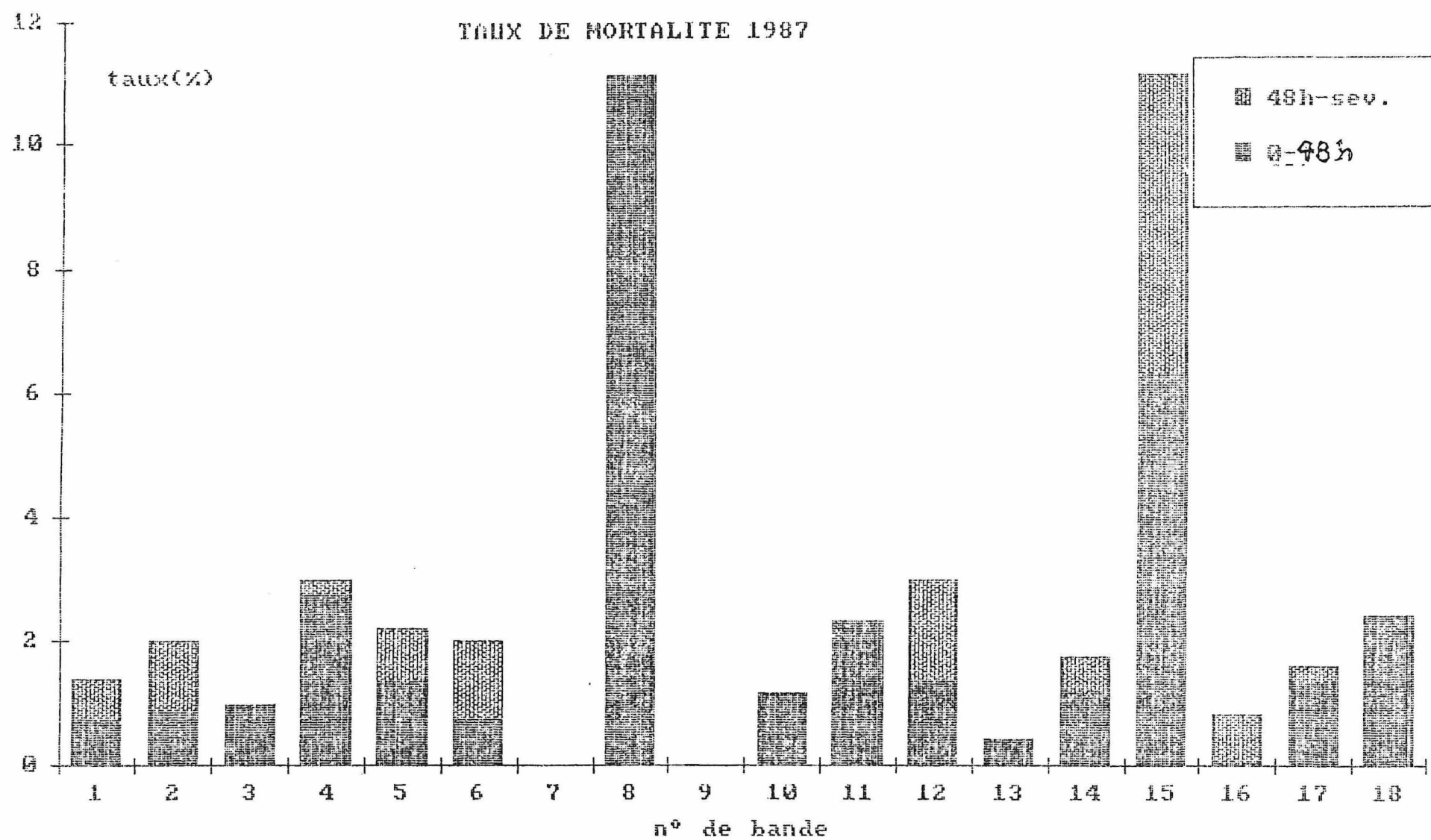


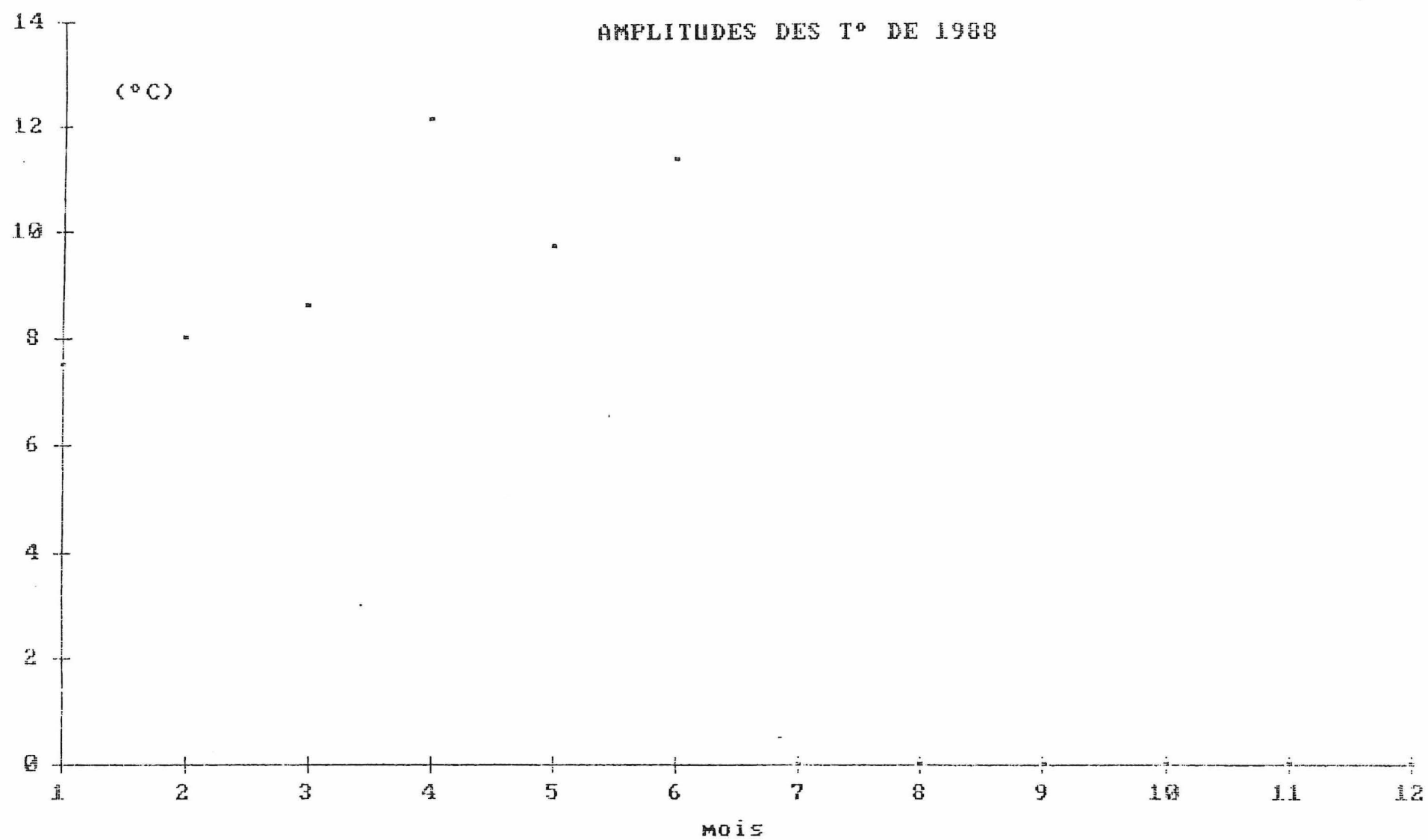




AMPLITUDES DES T° DE 1987







TAUX DE MORTALITE DE 1988

