

Mardi 26 mars 1985

Les paysans devant les progrès
des sciences biologiques et du machinisme agricole

Le mardi 26 mars, Monsieur MARIOTTI, directeur général du G.R.E.F. (Génie Rural des Eaux et Forêts), responsable des services extérieures du Ministère de l'Agriculture dans l'Ile-de-France, nous a parlé des "Paysans devant les progrès des sciences biologiques et du machinisme agricole".

I.- L'AGRICULTURE DE L'ILE-DE-FRANCE.-

Quelques chiffres :

Superficie totale de l'Ile-de-France :	1 200 000 hectares
Superficie consacrée à l'agriculture :	600 000 hectares
Superficie forestière :	260 000 hectares

Sur les 600 000 ha agricoles, on trouve :
460 000 ha de céréales,
40 000 ha de betteraves à sucre,
30 000 ha de prairies.

Nombre d'exploitants :	11 111
Nombre de salariés agricoles :	11 000
Aide, enfants ... :	15 999
TOTAL :	38 110

Nombre total d'habitants de la région Ile-de-France :

11 000 000

L'Ile-de-France est donc une des plus petites régions agricoles au point de vue surface.

Trois habitants sur 1000 sont agriculteurs, ce qui signifie que la civilisation agricole et son poids politique ne comptent plus guère dans cette région.

Surface moyenne de l'exploitation en Ile-de-France

54 hectares

Il y aussi de très nombreuses très petites exploitations.

Elles sont très importantes du point de vue économique. On y cultive des fruits, des légumes et des fleurs.

Nombre de tracteurs : 22 000

Nombre de tracteurs
pour 100 ha : 3

Il suffit maintenant pour cultiver en Ile-de-France de 15 heures de tracteur et 100 litres de fuel par hectare et par an.

Si l'on étudie le tableau 1, on s'aperçoit que la production totale en 1981 a été évaluée à presque 6 milliards de francs.

La partie la plus importante est apportée par les céréales, les betteraves et d'une façon non négligeable, par les productions spécialisées qui occupent très peu de surface telles les légumes, les fleurs, etc ...

Donc l'agriculture de l'Ile-de-France est représentée d'un côté par de la très grande culture avec beaucoup de mécanique et de l'autre par de la petite agriculture qui demande également beaucoup d'investissements (serres, irrigation ...).

Que fait la "ferme Ile-de-France" avec tout cet argent ?

Une partie des recettes (2423 millions de francs) a servi à payer les consommations intermédiaires, une autre les charges d'exploitations (1568 millions de francs).

TABLEAU I

COMPTES DE L'AGRICULTURE 1981

ILE DE FRANCE

Consommations intermédiaires 2423		Engrais 693 Traitements 348 Produits pétroliers 220 Art. et mécaniciens 234 Aliments bétail 254 Autres 650		Céréales 2389 Pomm. de terre 99 Betteraves 656 Légumes 680 Fruits 61 Fleurs + divers 1131		Grandes cultures 3144 Cultures spécialisées 1872 Production animale 640 Autres 283		Production totale 5939
Charges d'exploitations 1568		Salaires et charges 754 Assurances et frais financiers 534 Fermages 176 Impôts 102 Stocks 222 Amortissements 522 Résultat net d'exploitation 1204		Production animale 640 T.V.A. brute 198 Divers 85				
Valeur ajoutée 3431								

Il reste à l'agriculteur à la fin "pour vivre" 1204 millions de francs.

Donc :

Chiffre d'affaire : 6 milliards

Résultat net : 1 milliard

Ces deux chiffres montrent combien l'agriculture s'est intensifiée par rapport à l'agriculture de jadis.

Dans le temps, les consommateurs intermédiaires et les salaires étaient négligeables. De plus les rendements étaient bien moindres. Mais les agriculteurs qui pratiquaient la polyculture et avaient un petit élevage, étaient beaucoup plus indépendants (pas d'emprunts ...).

L'endettement actuellement en Ile-de-France est très élevé.

Dettes à long et moyen terme : 4000 Fr/ha

" " court terme : 2000 Fr/ha

L'Ile-de-France, bien qu'elle soit :

la 20ième par sa surface,

est

la 4ième région productrice de blé,

la 4ième région productrice de betterave,

la 7ième région productrice de maïs,

la 2ième région productrice de fleurs et plantes en pot.

II.- LE FILM.-

"Agronomie : des voies nouvelles".

Le film prend le contre-pied des thèses productivistes concernant l'agriculture moderne.

Le rendement maximum à l'hectare, objectif sacro-saint, s'obtenait par des moyens efficaces (pesticides, engrais, matériel) mais entraînait souvent une consommation de calories plus importante que la quantité produite.

L'I.N.R.A. (Institut National de Recherche Agronomique) cherche à avoir une connaissance précise des capacités de production de la nature pour les utiliser au maximum et diminuer la consommation énergétique de l'agriculture.

Le film présente les recherches effectuées dans ce sens dans quelques domaines :

1.- la cartographie des sols à différentes échelles permet de connaître la répartition type des sols dans le pays, dans une région ou une commune.

2.- l'étude de la photosynthèse et de ses facteurs.

L'énergie produite par cette réaction est utilisable à d'autres fins que l'alimentation par exemple comme combustible (latex des euphorbiacées, gaz de lisier).

3.- mise à la disposition des racines de l'azote atmosphérique pour les plantes autres que les légumineuses, par transformation génétique des rhizobiums*.

4.- lutte biologique : il s'agit de favoriser l'existence (ou l'implantation) des ennemis des ennemis des cultures (ex : de l'aleurode des agrumes, aleurode des serres, chancre du châtaignier) ou de conférer génétiquement une résistance aux plantes (lutte contre la verse du blé).

Pour la première fois en France, fonctionne depuis cette année un élevage industriel d'un insecte utile destiné à contrôler les populations d'un autre insecte, nuisible pour les légumes cultivés sous serres, notamment les tomates et les concombres ; le ravageur, selon l'appellation des agronomes, c'est l'aleurode, une mouche blanche qui se développe très rapidement et peut provoquer, en cas de pullulation, d'importants dégâts. Ses larves sucent la sève et rejettent une substance sucrée, le miellat, qui abîme la récolte. Or on sait grâce aux Anglais, depuis 1936, qu'un autre petit insecte, un hyménoptère appelé encarsia formosa est capable de parasiter les larves de cette mouche en y pondant ses propres oeufs qui se développent à leur détriment et les détruisent.

5.- Ne pas laisser perdre les traditions d'élevage ou de culture.

- meilleure utilisation des parcours de la Causse.
- création d'un stock génétique du maïs à partir des anciennes variétés de pays.

Dans une banque de gènes, les graines peuvent se conserver plusieurs années au froid, dans une atmosphère d'azote plutôt sèche : il faut anesthésier les grains le plus possible pour les maintenir en vie ralentie. Mais, contrairement à la légende qui veut que le blé retrouvé dans les tombeaux des Pharaons ait repoussé, la conservation est limitée à dix ans environ pour le blé - beaucoup moins pour le maïs. D'où la nécessité de réserver périodiquement et de stocker des quantités assez importantes car il y a toujours un certain pourcentage qui ne repousse pas.

* rhizobium : microbe fixateur de l'azote atmosphérique sur les radicales des légumineuses.

III.- L'AGRICULTURE EN FRANCE.-

Le meilleur progrès n'est en fait qu'un compromis entre des contraires. Avoir de plus en plus de rendement, s'il faut dépenser de plus en plus, et avoir un produit de qualité inférieure, n'est pas obligatoirement un progrès ! Il faut donc trouver un équilibre, en fonction des débouchés, de la consommation, etc ...

Si l'on étudie le tableau 2 qui montre les comptes de l'agriculture pour la France entière, on s'aperçoit que la part des grandes cultures est proportionnellement plus petite que dans l'Ile-de-France.

Les recettes sont constituées essentiellement par des productions animales. Or la production animale est le fait de petites exploitations ; ceci explique les réactions sociales actuellement provoquées par la mise en place des quotas laitiers.

On voit également que les consommations intermédiaires et les charges d'exploitation sont importantes.

Si le résultat brut d'exploitation * est plus élevé en % par rapport aux consommations intermédiaires qu'en Ile-de-France, c'est que l'agriculture dans son ensemble est moins intensive (moins d'engrais, de charges d'exploitations ...).

Novations qui concernent :

a) - l'exploitant :

- L'agriculteur maintenant est un entrepreneur. Il n'est plus possible qu'il mélange sa situation privée et professionnelle. S'il subit des pertes dans sa production, ses biens privés en sont caution. Actuellement, il existe une tendance à la recherche d'une séparation juridique et économique du patrimoine et de l'activité professionnelle d'une part et du patrimoine et des autres activités d'autre part. Ce problème est à l'étude.

Un projet de loi a été déposé sur la possibilité de créer une société à responsabilité limitée unipersonnelle.

- L'utilisation de l'informatique va commencer à se généraliser.

b) - le milieu naturel :

- Meilleure connaissance du milieu. La télédétection et l'agrométéorologie en sont des exemples.

* Résultat brut d'exploitation = Production - (consommations intermédiaires + charges intermédiaires)

FRANCE ENTIERE

Millions de Francs

<p>Engrais 19 232</p> <p>Traitements 9 000</p> <p>Aliments de bétail 33 919</p> <p>Produits pétroliers 6 038</p> <p>Artisans et mécaniciens 9 135</p> <p>Santé 4 520</p> <p>Autres 22 053</p>		<p>Céréales 34 347</p> <p>Pommes de terre et betteraves 8 319</p> <p>Légumes 13 539</p> <p>Fruits 7 300</p> <p>Vins 15 760</p> <p>Fleurs et divers 9 950</p>		<p>Grandes cultures 42 666</p> <p>Cultures spécialisées 54 868</p>	<p>Production totale 218 502</p>
<p>Charges d'exploitation 35 509</p> <p>Stocks 4 000</p> <p>Amortissements 6 251</p> <p>Résultat d'exploitation 68 845</p>		<p>Boeuf et veau 34 817</p> <p>Lait 35 500</p> <p>Porc 13 820</p> <p>Mouton et cheval 4 279</p> <p>Volaille et oeufs 16 300</p> <p>Autres 4 186</p> <p>T.V.A. 9 537</p> <p>Divers 12 601</p>			
<p>Consommations intermédiaires 103 897</p> <p>Charges d'exploitation 35 509</p> <p>Résultat brut 79 096</p> <p>Valeur ajoutée 114 606</p>		<p>Autres 22 138</p>			

- Maîtrise et action sur le milieu :

. sur l'eau :

- = il existe l'irrigation au goutte à goutte.
- = à l'inverse, le drainage permet d'enlever l'eau en excès.

Le drainage est très important en Ile-de-France mais il coûte cher (9 000 F. à 10 000 F par hectare). Des opérations de grande envergure avaient été menées dès le siècle dernier en Sologne, dans les Dombes ou près de certains étangs du Périgord.

. sur les travaux du sol :

=La mécanisation a été le moyen de cultiver mieux avec moins de monde.

Plus on mécanise plus on met de calories non biologiques sur un terrain pour fabriquer des calories biologiques (9 pour 1). A une époque où l'on n'est plus très riche en énergie, c'est un problème sur lequel on doit réfléchir. Le rapport est sensiblement le même quand il s'agit de la transformation de calories d'origine végétale (glucides) en calories d'origine animale (protides).

=La construction de serres va augmenter.

La serre est le moyen de maîtriser l'environnement d'une manière perfectionnée.

Les serres en 15 ans ont fait des progrès considérables.

c) - les productions :

- Création de variétés mieux adaptées au climat, au sol, capables de se défendre contre des insectes

Il y a 30 ans, le rendement moyen français du blé était de 19 quintaux à l'hectare avec une fourchette pouvant aller du simple au quadruple, ce qui explique le problème causé par le prix unique des céréales.

Il est maintenant le double et en Ile-de-France, certains agriculteurs produisent même 100 quintaux à l'hectare. Quant au maïs le rendement a été quintuplé. Pour arriver à fabriquer une nouvelle variété, il faut à peu près 10 ans de travail.

- Culture des méristèmes.

Le méristème est un tissu végétal formé de cellules indifférenciées, siège de divisions rapides et nombreuses, situé à l'extrémité des bourgeons.

En replantant ces méristèmes d'une façon spéciale, on reproduit la plante mère.

Certaines maladies n'ont pas le temps de contaminer les méristèmes. On peut ainsi reproduire une plante en étant sûr que l'on n'a pas reproduit le virus.

- Il est possible de transplanter des gènes d'une plante à l'autre.

d) - l'élevage :

- Il existe des techniques de transplantations d'ovules, de manipulations génétiques, de polyembryonie, etc ...

- En quelques décennies, il y a eu toute une transformation de nos habitudes alimentaires, par conséquent, il y a petit à petit une transformation dans la façon dont les produits sont mis à notre disposition. Entre le producteur et le consommateur, de nouvelles professions se créent.

Le producteur ne devient plus qu'un maillon de la chaîne et souvent pas le plus rémunéré.

e) - les transformations sociales :

- coopératives,
- remembrement,
- moyens de communication

Observations synthétiques.-

- Notre production agricole a considérablement augmenté.

Il y a 30 ans, un agriculteur nourrissait 7 personnes, maintenant, il en nourrit 30.

- Il y a également une augmentation des surfaces moyennes des exploitations et une diminution des exploitants.

En une trentaine d'années, le nombre des agriculteurs a été divisé par trois.

- Il faut actuellement pour un agriculteur beaucoup d'argent pour produire, des capitaux importants et chers qui travaillent lentement.

La terre commence dans certaines régions à être très chère car la valeur d'urbanisation des terres est telle qu'elle ne peut être rentabilisée par la production agricole.

Nous nous dirigeons donc vers une difficulté d'installation des jeunes.

- L'agriculteur même dans le milieu rural tend à devenir minoritaire. Par sa culture, par sa formation, par ses modes de pensée, le jeune agriculteur ne se distingue pas du citoyen.

- Il y a des excédents. Notre agriculture va être obligée d'évoluer vers une production qui n'est pas obligatoirement alimentaire (biomasse, éthanol ...)

Comment vaincre ces défis ?

- Par un effort de recherche,
- Par un effort de formation,
- Par un effort d'instruction,
- Par l'organisation des marchés,
- Par l'organisation des agriculteurs,
- Par un effort d'exportation.

ANNEXE 1

TABLEAU GENERAL DES AMELIORATIONS EN AGRICULTURE

A.- Les premiers résultats : XIème - XVIIIème siècles

- . Défrichements aux dépens de la forêt originelle : "les Essarts".
- . Assolements : en place du système de Jachère.
- . Drainages : mise en valeur du sol et assainissement de la région.
- . Amendements : amélioration du sol par marnage et chaulage.

B.- Deuxième série d'améliorations : XVIIIème - XXème siècles.

- . Contre les incertitudes du temps :
 - irrigation et arrosage systématiques,
 - procédés anti-gel, anti-grêle,
 - serres pour légumes et fleurs.
- . Pour un meilleur rendement :
 - usage des engrais,
 - sélection des produits,
 - lutte contre les parasites : animaux
végétaux
- . Développement du machinisme agricole :
 - artisanal (XIXe siècle)
 - industriel (XXe siècle)
- . Transformations sociales :
 - développement de l'enseignement,
 - multiplication des moyens de communication,
 - développement des coopératives : achats
collecte
commercialisation
 - remembrement.

C.- Troisième série d'améliorations (en cours ou à l'étude)

- . Recherches du génie génétique et des bio-techniques,
- . Création de banques de gènes pour espèces végétales,
- . Exigences de la "demande" du consommateur

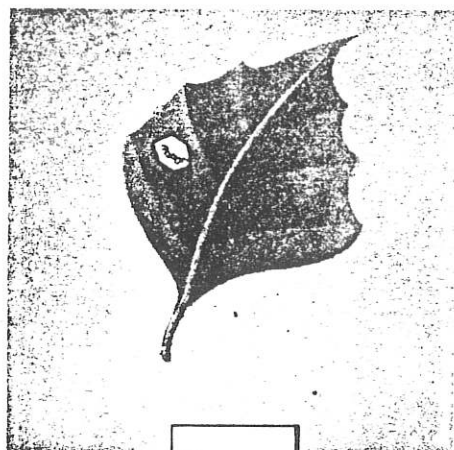
VIANDE ET PRODUITS LAITIERS : COMPARAISON 1900-1980

VACHES : en lait - 2000 kg annuel → 4000kg
à l'engraissement - 900 g par jour → 1300 g

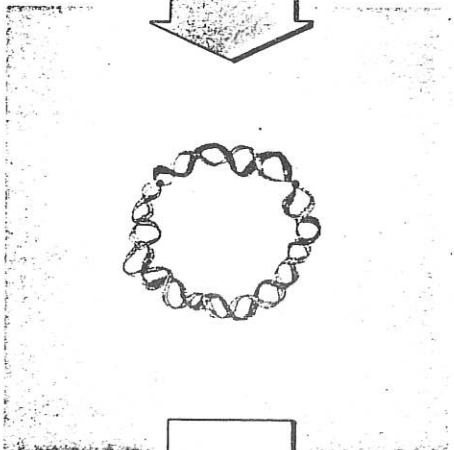
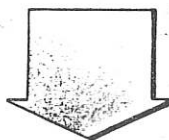
PORCS : portée 7 porcelets → 10 porcelets
gras, lard 28% → 16%
poids de 40kg ... en 360 jours → en 110 jours

VOLAILLES : oeufs 180 oeufs annuel → 310 oeufs
poids de 1kg ... en 5 mois → en 3 mois

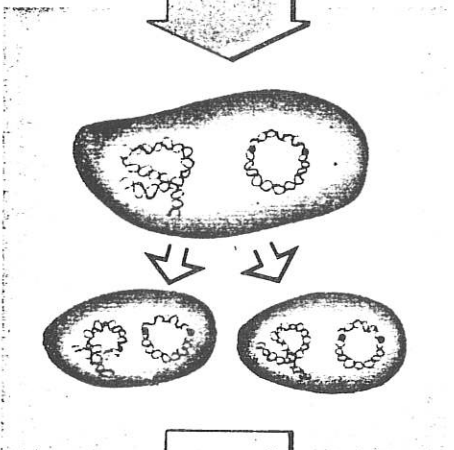
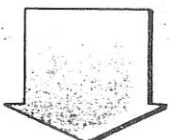
GÈNES : D'UNE PLANTE A L'AUTRE



1 - Le gène que l'on veut utiliser est extrait de sa plante hôte...

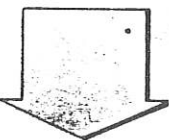


2 - ... et inséré dans un plasmide (minichromosome bactérien).

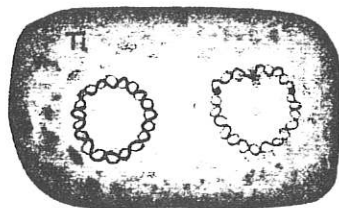


3 - Pour être multiplié, le plasmide recombiné est introduit dans une bactérie hôte (Escherichia Coli)...

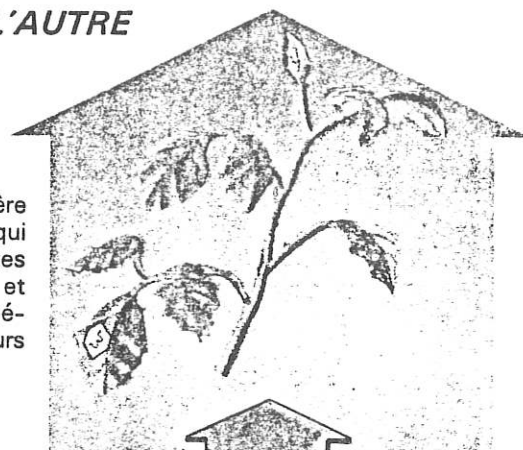
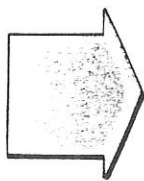
...qui est clonée à grande échelle.



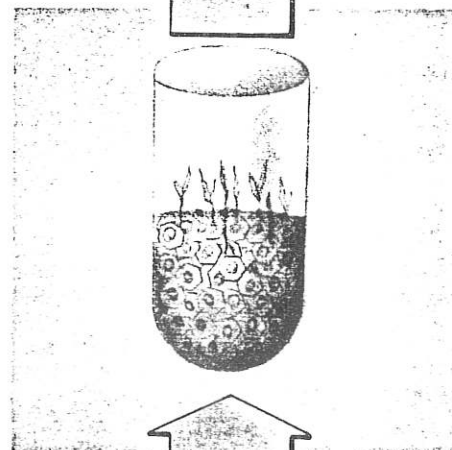
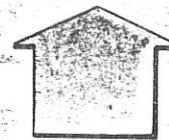
4 - Le plasmide est ensuite introduit dans une



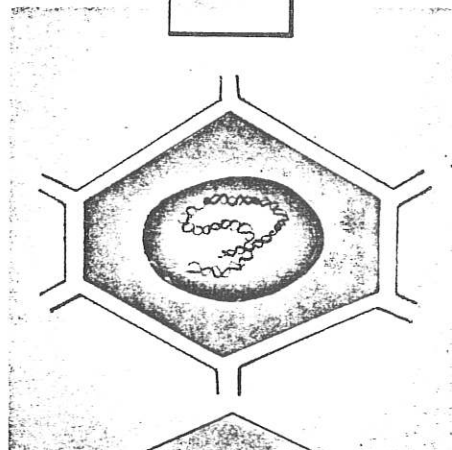
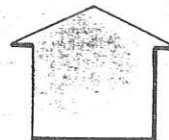
bactérie (Agrobactérienne tumefaciens); cette dernière contient elle-même un plasmide Ti qui s'associe spontanément à l'ADN des cellules végétales.



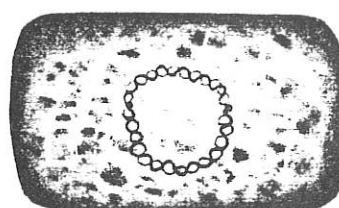
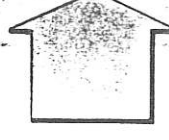
8 - ... et régénère des plantes qui contiennent toutes le nouveau gène et le transmettent héréditairement à leurs descendants.



7 - La cellule transformée est cultivée in-vitro...



6 - ... qui est à son tour introduit dans le noyau d'une cellule végétale où il s'associe définitivement à l'ADN chromosomique.



5 - Le gène étranger est recombinaison avec le plasmide Ti...