



MICROFICHE N°

02811

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 1

REPUBLIQUE TUNISIENNE
Office National de l'huile
Projet de Développement
Rural Intégré des Zones
à Vocation C... de
FAO / SIDA TUN 2

DRAFT

Février 1977

J.N. Bruinsma

PROJET COOPERATIF FAO/TUNISIE
FAO/ESPR SIDA TUN-002

SCHEMA-DIRECTEUR DE DEVELOPPEMENT ET DE MODERNISATION
DES INDUSTRIES OLEICOLES

1ère NOTE METHODOLOGIQUE A LA MODELISATION

Le travail de modélisation constitue une partie de l'étude du Schéma-Directeur. Il a pour objectif le développement d'un outil analytique, servant aux planificateurs pour éclairer leurs choix en matière d'investissements dans les huileries (nombre, type, localisation, moment, ...).

Cette note introductive présente une analyse introductive du problème et doit servir de base à la discussion. A la suite de celle-ci on devrait avoir des indications précises sur les parties dont on a besoin d'approfondissement ainsi que sur les données et études spécialisées qui seront nécessaires.

1. Introduction

Le Temps (1/3/77 - 21/12/77) et le personnel disponibles pour l'élaboration du modèle seront, probablement assez limités. Par ailleurs, il est nécessaire disposer d'un outil facilement utilisable par le personnel non spécialisé et facile de mettre à jour pour des interrogations rapides dans le futur. En raison de ceci les techniques plus compliquées (par exemple optimisation et techniques de programmation) seront considérées comme moins utiles. Il sera plus utile un modèle de simulation simple.

Un tel modèle pourrait être utilisé de façon itérative, en proposant les données inhérentes à une stratégie (voir proposition du projet FAO/IERD TUN-008) d'investissement dans le temps et en calculant les conséquences de l'adoption de cette stratégie (dans un modèle d'optimisation la stratégie serait le résultat). En outre le modèle pourra probablement donner la ligne d'action dans laquelle on trouverait une stratégie encore meilleure.

Une autre utilisation potentielle du modèle est la détermination des effets des mesures de politique, telles que la fixation des prix, d'impôts et de subventions. Ces effets, ainsi que ceux des stratégies ne devraient pas se faire sentir sur les coûts/bénéfices d'une seule huilerie, mais plutôt sur l'ensemble de la chaîne producteur-consommateur d'huile d'olive (transport, etc.).

Autrement dit, le modèle va au-delà de l'analyse d'un seul projet en plaçant l'ensemble des investissements futurs de l'industrie oléicole dans son contexte sectoriel (intégré).

En plus des aspects concernant les coûts sociaux d'une certaine stratégie d'investissement et ceux des mesures de politique, le modèle devrait être susceptible de simuler les implications des fluctuations des deux principales variables qui affectent le secteur et qui ne sont pas prévisibles: Volume de la production d'olives et niveau de la demande d'exportation de l'huile. Les pertes inhérentes aux excédents ou aux déficits des capacités de transformation et stockage devraient être déterminées.

En ce qui concerne l'horizon temporel du modèle, la période à considérer devrait être au minimum celle de la vie utile des huileries construites pendant le Vème Plan de Développement (1976-1981) et les flux annuels des coûts et des bénéfices devraient être actualisés sur cette période.

Il est envisagé d'effectuer, d'abord, une étude pilote (du 1/3/77 au 15/6/77) dans les buts: (i) d'explicitier la méthodologie proposée, (ii) d'analyser les problèmes y associés, (iii) d'indiquer les données et les études complémentaires nécessaires, (iv) de développer un "programme de calcul". Dans cette étude pilote quelques simplifications seront adoptées, par exemple: l'exclusion des sous-produits, du raffinage, de l'huile et du transport intrarégional.

A la suite de l'évaluation de cette première étude, l'étude finale devra avoir lieu à Tunis du 15/6/77 au 31/12/77, et prendra en considération toutes les modifications jugées nécessaires dans l'évaluation de l'étude pilote.

Le draft du rapport méthodologique pour discussion sera prêt le 1/3/77, et les résultats de l'étude pilote le 15/6/77; le rapport final le 31/12/77.

Une première proposition d'étude pour discussion est présentée ci-après, ainsi que les éventuelles modifications qui seront incorporées dans l'étude finale.

2. Le modèle de simulation

2.1 Portée et limites du modèle:

La majorité des prix, marges, etc. sont établis par les responsables du gouvernement. Par conséquent, l'intervalle de fonctionnement du marché libre

est délimité. La production des olives et la demande d'huile (nationale, et d'exportation) ne sont pas examinées. Les données actuelles et projetées concernant ces variables devront être prises sur les informations existantes et sur la connaissance acquise au cours de l'année (exemple, études spécialisées effectuées par des consultants).

2.2 Démarche d'élaboration du modèle: (Voir schéma en Annexe)

Le modèle suit le courant des produits depuis l'agriculteur jusqu'au consommateur d'huile d'olive. Nous analysons les différentes composantes en suivant l'ordre du schéma. Certains éléments et hypothèses que nous avancerons seront assez imparfaits du fait de notre connaissance limitée du secteur, et de la Tunisie, mais ils n'ont pour objet que celui de susciter la discussion en vue d'éclaircir et délimiter la problématique.

2.3 Production:

La production brute d'olives dans chaque région (= gouvernorat ou délégation) sera établie à partir des prévisions de l'OIM (jusqu'à l'année 2000). Après déduction des olives de table on aura le volume net des olives destinées à sa transformation en huile. Il faut différencier les deux composantes de ce paramètre: d'une part la production d'olives proposée par la ligne de tendance et d'autre part les fluctuations temporelles de la production, que l'on superposera à la première. Nous ne tenterons pas d'expliquer les causes de variation (alternance, facteurs climatologiques et techniques de conduite des arbres), mais seulement nous nous référerons aux variations historiques (par exemple: des 20 dernières années).

Il pourrait être nécessaire la distinction de deux types d'olives (CHETWI, CHEMLALI). dans la mesure où les types d'olives différencient la qualité du produit final (= huile d'olive).

2.4 La capacité future de trituration:

La capacité des huileries dans chaque région est déterminée par: Les capacités installées, leur âge, le taux d'amortissement, et la stratégie simulée d'investissement (y comprise la durée de construction).

Dans chaque région nous distinguons trois types d'huilerie: système classique (ou traditionnel), système superpresse, et chaîne continue. Concernant les

décisions en matière de nouveaux investissements, peut-être il ne faut considérer que les deux derniers types.

2.5 La qualité de l'huile d'olives:

Après avoir été récoltées il faut transformer les olives le plus tôt possible. Entre autres, une attente longue est une des causes majeures pour la dégradation de la qualité du produit final. Nous différencierons les trois qualités commerciales (extra, fine, semi-fine) comme trois produits différents. Il pourrait être nécessaire, dans une phase ultérieure de considérer cinq qualités.

Notre proposition serait d'associer des délais discrets d'attente (temps entre ramassage et transformation) avec les trois produits, ainsi, approximativement on peut dire que x jours d'attente (ou moins) amènent l'olive au produit de qualité supérieure, une attente entre x et $(x + y)$ jours conduira au produit de deuxième qualité, etc...

Ceci apporte une troisième dimension à la notion de capacité (les deux premières étant région et type de huilerie), c'est-à-dire la connaissance du moment auquel la capacité sera disponible (après la cueillette d'olives).

2.6 Le stockage d'olives:

Des installations convenables pour le stockage d'olives près des huileries pourraient contribuer à la conservation de la qualité d'olives pendant l'attente. La disponibilité ou l'absence de celles-ci peut se traduire en dimension temporelle pour la capacité de transformation. Ceci, (stockage d'olives) peut-être, paraîtra un facteur moins important.

2.7 Transport d'olives

2.7.1 Transport interrégional

Oléifacteurs transforment des olives soit pour compte des fermiers (à façon, c'est-à-dire les services de transformation sont rendus à prix fixe, et l'huile est retournée à l'oléicultivateur), soit pour son propre compte (c'est-à-dire des olives sont soit achetées par l'oléifacteur directement des fermiers, soit au marché d'olives, soit ils possèdent des pieds d'olives eux-mêmes). Dans le premier cas, qui est typique pour les petits fermiers, les olives seront transformées au voisinage des exploitations, et l'on peut supposer que ceci n'amènera pas au transport interrégional d'olives. Pour le reste des courants opposés de circulation d'olives entre régions pourront exister lorsque l'offre d'olives dépasse la capacité d'une région. Ceci dépendra de la structure du marché (ce qui est compliqué et mal connu).

Remarque technique: Comme des patrons historiques du transport ne sont guère connus, et comme les aspects du comportement du marché sont difficiles à déterminer, on est forcé à avoir recours à une approximation plus normative.

Une description possible pourrait être la proposition qu'une partie de la production d'olives n'atteindra pas le marché (sera transformée à façon), lorsque le reste peut être acheté par les oléifacteurs (qui essayent de maximiser leur profit), et peut être le sujet du transport interrégional.

Ceci pourrait se modéliser comme suit:

Pour tous (i, k) : $\text{Max}_j \text{ PR}_{i,k}^j \quad i, j = 1, \dots, n; \quad k = 1, \dots, 4$

$$\text{PR}_{i,k}^j = \left\{ P_{\text{huile}}^j / \text{tr}_k^j - (P_j^{\text{olives}} + t_{ji} + P_{ik}^{\text{proc}}) \right\}$$

sous les conditions: $\sum_i s_{ji} \leq \bar{s}_j$

$$\sum_j s_{jik} \leq c_{ik}$$

dans lequel: i, k = classe d'entrepreneurs avec une huilerie de type k de la région i .

PR = marge de bénéfice par unité d'olives

j = région (au total n régions)

P_{huile}^j = prix (en gros) de l'huile d'olive de qualité j

tr_k^j = coefficient de transformation: quantité d'olives d'origine de la région j nécessaire pour obtenir une unité de l'huile d'olive en processus de type k

P_j^{olives} = prix d'olives dans la région j

t_{ji} = coût de transport d'olives de la région j vers la région i

p_{ik}^{proc} = coût de trituration dans la région i et pour le processus k

$\bar{S}_j$ = la partie de la production totale d'olives dans la région j , qui atteint le marché

S_{jik} = transfèrement d'olives de la région j vers la région i
obtienne à l'huilerie de type k

C_{ik} = capacité de l'huilerie de type k vers la région i

On peut noter que le problème devient plus compliqué quant il faut distinguer plus qu'un type d'olives et plus que trois types d'huile (trois produits).

L'expression ci-dessus signifierait que chaque entrepreneur tente de trouver cette source de matière première (olives) qui lui permet de maximiser son profit (compte tenu du type de l'huilerie dont il dispose. Comme les prix en gros sont fixés (par l'ONH) la maximisation du projet est égal à la maximisation des marges bénéficiaires.

Comme critère d'allocation de ressources, nous supposons que l'entrepreneur, qui a la marge bénéficiaire la plus grande, a également le pouvoir le plus grand sur le marché. Pour cela, si deux entrepreneurs se font concurrence pour les olives d'une certaine région, l'entrepreneur avec la marge bénéficiaire plus grand pourra acquérir les olives mieux que l'autre. Remarquez que dans cette description, des courants contraires entre deux régions sont possibles (ceci correspond avec la réalité).

Egalement l'état de l'infrastructure (et à l'extrême l'absence des routes) est intégré dans les coefficients t_{ij} . Pour une telle description, la connaissance des éléments suivants est nécessaire: la matrice des distances interrégionales, les moyens de transport et les coûts y associés, ainsi que les coûts de trituration.

2.7.2. Transport intrarégional

Dans l'étude pilote l'aspect du transport intrarégional ne sera pas considéré.

Pour la détermination du type de l'huilerie (investissements), il est nécessaire d'introduire l'aspect du transport intrarégional ou, alternativement,

l'idée de "zone de service" des huileries. Une capacité plus grande d'une huilerie entraîne une "zone de service" plus étendue et, par conséquence, un prix plus élevé de la matière première (les coûts du transport intrarégional sont ainsi compris dans le prix d'olives dans l'étude pilote). Il se peut que le changement de l'unité géographique de base (gouvernorat ou délégation) de l'une à l'autre étude suffit.

2.8. Les coûts de trituration

Il nous fait connaître les coûts de trituration de chaque classe de l'huilerie dans chaque région. L'analyse des coûts fixés (amortissement, entretien etc., imputés à l'unité de produit - compte tenu du coefficient d'utilisation de l'huilerie), et des frais variables (main d'oeuvre temporaire, énergie, eau etc.) peut être une tâche qui demande un travail ardu. Néanmoins nous espérons n'avoir pas de grandes difficultés dans ce domaine.

La capacité excédentaire ou le non-fonctionnement de l'huilerie dans une certaine année amène a des pertes inhérentes aux coûts fixés. En certains cas, il faut utiliser un coût d'opportunité de référence (par exemple, celui offert du modèle TUNAGRI), au lieu du montant payé en fait.

Les progrès techniques ne s'effectuent qu'avec la création de nouvelles capacités. Les prévisions de prix des inputs doivent être données aux prix constants de 1976.

2.9. Stockage de l'huile

L'huile devrait être bien stocké afin de préserver sa qualité. Cela peut être fait en différents types de cuves, aussi bien près de l'huilerie que près des ports d'exportation. Souvent les installations de stockage sont considérées comme une partie indispensable de l'huilerie et par conséquence sont comprises dans la décision de l'investissement. Dans une première approximation, on peut considérer un ratio de proportionalité fixe entre capacité de transformation et capacité de stockage (par exemple, la capacité de stockage est deux fois la production d'huile annuelle). Le manque d'installations de stockage, (par exemple lors d'une production excessivement grande, ou lors d'une baisse dans la demande d'exportation) est pénalisé par une perte de qualité.

Cela encore pourrait être traduit en associant les délais de temps entre production et conservation à l'aspect qualité de l'huile (selon le type de stockage).

2.10 Demande de l'huile

2.10.1. Demande d'exportation: Nous devons nous remettre aux prévisions disponibles (et aux éventuelles nouvelles études). On a vu dans le passé d'assez importantes fluctuations, qui ont eu des complications assez sérieuses pour les installations de stockage d'huile et la demande nationale (substitution par des autres huiles).

2.10.2. Demande nationale: On devrait employer les projections basées sur les tendances historiques (comme celles établies dans l'analyse des recensements de la consommation et des dépenses des ménages en Tunisie .

Comme il a été déjà dit, la proportion de l'huile d'olive dans la consommation interne totale présente de fortes variations dans le temps.

Le stockage de l'huile et les demandes d'exportation et nationale devraient être modelisés en prenant en considération leur interdépendance.

2.11 Transport de l'huile:

La confrontation des volumes d'huile stockés dans une région avec la demande régionale de celui-ci indiquera les régions en surplus et celles en déficit. Compte tenu que les prix de gros et du détail sont fixés (par l'ONH) et sont égales dans tout le pays, l'idée principale sera que chaque région fournisse d'abord sa demande interne et le reste sera disponible pour faire face à la demande des autres régions et dont il nécessitera le transport interrégional.

La connaissance des coûts du transport actuels suffira pour indiquer un patron optimal des transports.

3. Utilisation du modèle

3.1. Eléments pour des décisions annuelles: Etant donné les prix et une stratégie d'investissement, le modèle simule annuellement, pendant toute la période de simulation, les flux des produits de l'agriculteur, à travers la trituration et le transport au consommateur de l'huile. Les résultats annuels du calcul comprennent entre autres:

- résultats de l'exploitation des huileries
- transports interrégionaux et coûts associés
- emploi de main-d'oeuvre

- demande d'énergie et d'eau par huilerie
- la partie ^{des} devises dans les investissements
- les bénéfices de devises.

3.2. Indices du bien-être social

Le courant des coûts/bénéfices permet de mesurer la rentabilité du secteur (considéré comme une activité intégrée verticalement: contenant toutes les activités à partir de l'exploitation agricole jusqu'au consommateur). En outre d'un indice tel que la rentabilité financière des investissements, un indice plus générale pourrait être obtenu en imputant des poids appropriés à l'emploi de main-d'œuvre, devises, résultats d'exploitation des huileries, et transferts interrégionaux, traduisent les objectifs nationaux, tels que la situation de l'emploi, auto-suffisance régionale, etc. Cette "mesure de bien-être social", après avoir été actualisée par un taux d'escompte social, offrira une indication quant à la contribution au bien-être social d'une stratégie des investissements proposée ou des mesures de politique.

3.3. Simulation:

Le modèle est capable d'indiquer les conséquences des choix d'investissement et des mesures de politique et des fluctuations exogènes dans la production des olives et dans la demande d'exportation de l'huile. On ne propose pas l'optimisation des choix, mais une utilisation itérative.

Ex. si la capacité de stockage de l'huile constitue une contrainte, on étudiera les conséquences de la relaxation de cette contrainte, par exemple à travers la mise en oeuvre des incitants de l'OMH à la création de capacités de stockage.

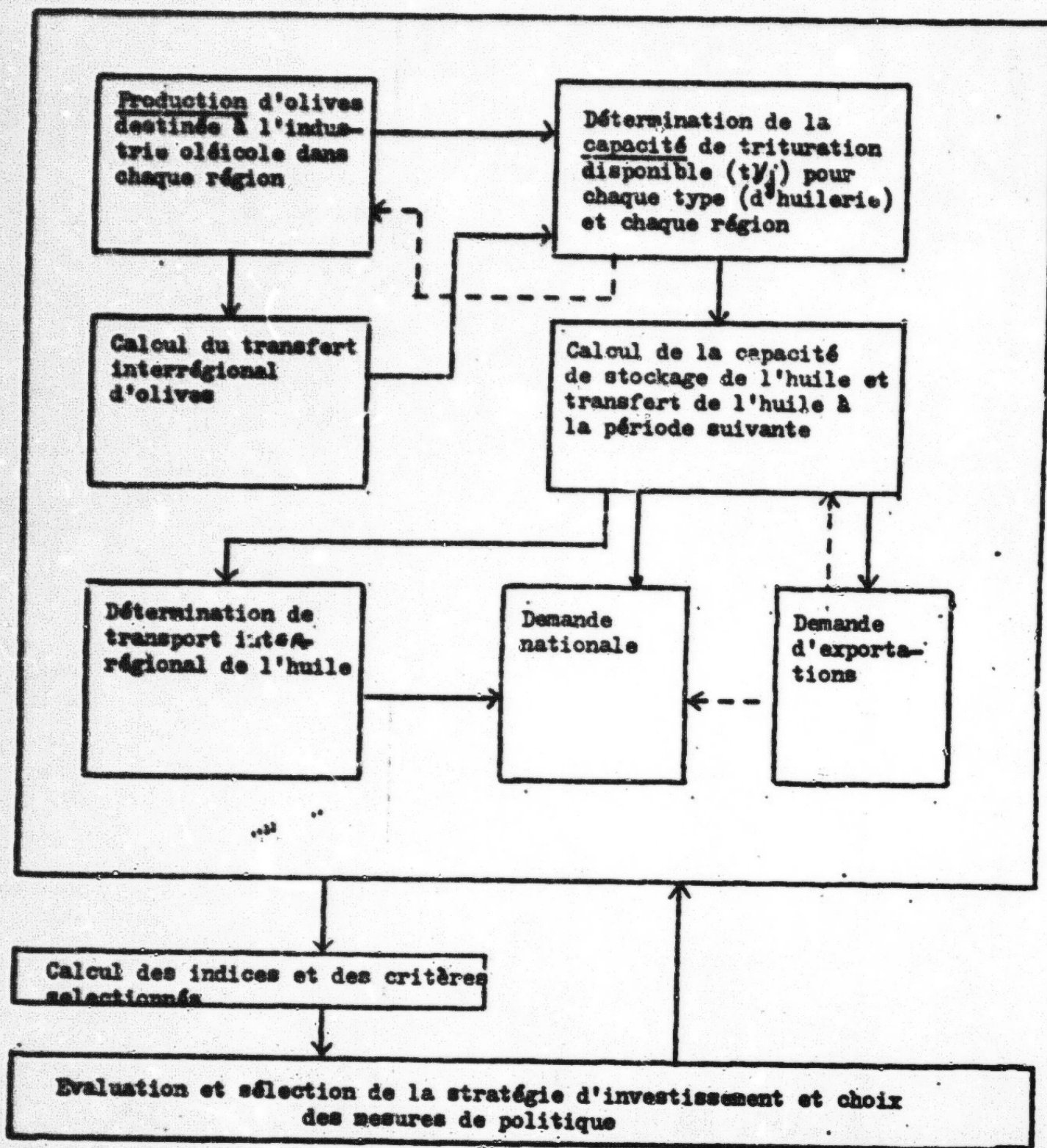
4. Données nécessaires

Production - relation entre type d'olive et la qualité de l'huile

- production d'olives pargouvernorat ou: composition d'âge et la productivité moyenne des oliviers
- partie destinée pour olives de table
- longueur de la campagne
- variation historique de production

- Maileries** - type, nombre, âge, taux d'amortisation
- facteur d'utilisation
- taux d'extraction
- relation entre l'attente et la qualité du produit
- Transport** - matrice des distances
- moyens de transport, coût de transport d'olives et de l'huile
- Coût de trituration** - les coefficients techniques usuels et prix des inputs
- projections des prix des inputs
- Stockage de l'huile** - relation entre l'écoulement de temps et la dégradation de la qualité
- Prix** - prix historiques et prévus en gros et en détail de l'huile conforme à la qualité
- prix des olives au marché
- connaissance de la structure des marchés
- Demande** - projections de la demande de l'exportation aussi bien que nationale
- fluctuations historiques et prévues.

FLOW CHART DE MODELE DE SIMULATION DE L'INDUSTRIE OLEICOLE



FIN

11.....

VURS