



01839

MICROFICHE N°

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية  
وزارة الزراعة

المركز القومي  
للتوثيق الزراعي  
تونس

F 1

ENQUETE NATIONALE SUR  
LA CONJUGATION ET LES  
BUDGETS DES FAMILLES  
(1974-1975)

INS  
TUNIS

DP TIN/74/001

COMPTE-RENDU D'ACTIVITE  
ET OBSERVATIONS  
(28 octobre - 29 novembre 1975)

par

Claude Jardin  
Expert-conseil FAO sur la composition  
des aliments

Liste de distribution:

Abdesslem Kamoun, INS, Tunis  
F.J. Brucher, SAA/CR, Tunis  
J.R. Symonds, UNDP Res. Rep, Tunis  
M.C. Mensah, RAFP, Accra  
E.O. Idusogie, RAFP, Accra  
E.M. Ojala, ESD  
S.A. El Shistawy, DDFN  
M. El Midani, AGON  
M. Ganzin, ESND  
G. Kermede, ESNS  
G. Kapsiotis, ESNF  
P. Lunven, ESNE  
N.W. McInnes, ESMC  
J. Périssé, ESNW  
J. McNaughton, ESNK  
J. Góngora, ESNW  
Iao Matura, ESNW  
M. de Crescenzo, ESMC  
LEO Library  
ESNW  
ESN Reg.

Le compte-rendu ci-après a été établi au cours d'une mission à Tunis, du 28 octobre au 29 novembre 1975, par M. Claude Jardin, chargé, d'après les termes de son mandat, et sous la supervision directe de Monsieur Abdessalam Kamoun, Directeur du Service des Enquêtes:

- 1/ de préparer une table de composition des aliments en calories, protéines, lipides, minéraux, vitamines et acides aminés essentiels, cohérente et adaptée aux conditions de l'enquête nationale de consommation et de budget des ménages tunisiens;
- 2/ de proposer, compte tenu des procédés de préparation des aliments, des coefficients techniques appropriés pour transformer la partie "telle qu'achetée" en "partie comestible" et pour calculer des équivalences en produits bruts;
- 3/ de réviser la nomenclature botanique et zoologique des aliments consommés pendant l'enquête;
- 4/ de proposer, si nécessaire, des compléments d'analyse.

## COMPTE-RENDU ET OBSERVATIONS

### I. TABLE DE COMPOSITION DES ALIMENTS

La Table de composition INS des aliments tunisiens a été préparée

- 1) en suivant la Nomenclature des produits (révisée), telle qu'elle figure dans le document INS de Septembre 1974;
- 2) selon un modèle utilisable directement par ordinateur (reproduit à l'Annexe 1).

La Table est établie, sauf indication contraire, par 100 grammes de partie comestible (P.C.). On verra plus loin le problème de conversion des quantités telles qu'achetées (T.A.) en partie comestible (P.C.).

#### A) COMPOSITION CENTÉSIMALE, ÉLÉMENTS MINÉRAUX ET VITAMINES

##### Provenance des données

Dans la plupart des cas, les valeurs nutritionnelles ont été tirées des tables suivantes (composition par 100 grammes de P.C.):

01. Institut national de nutrition et de technologie alimentaire (INN). Table de composition des aliments tunisiens (mise à jour: janvier 1974).
02. FAO/U.S. Dept. of Health, Education and Welfare. Table de composition des aliments à l'usage de l'Afrique (1970).
03. Randoïn, L. et collaborateurs. Tables de composition des aliments (France), 3ème édition (1961).
04. Istituto Nazionale della Nutrizione. Composizione in alcuni principi nutritivi e valore calorico degli alimenti comunemente consumati in Italia. Roma (1968).
05. Instituto Superior de Higiene Dr. Ricardo Jorge. Tabela da composição dos alimentos portugueses. Lisboa (1961).
06. Matt, B.K. - Merrill, A.L. Composition of foods: raw, processed, prepared. Agriculture Handbook No. 8. U.S. Dept. of Agriculture (1963).
07. FAO/U.S. Dept. of Health, Education and Welfare. Food Composition Table for Use in East Asia (1972), y compris la Seconde Partie: Amino Acid Content.
08. INCAP/ICNSD. Food Composition Table for Use in Latin America. Bethesda (1961).
09. Ensemble d'auteurs. Tables de compositions alimentaires utilisées en Tunisie, in: Enquêtes alimentaires en Tunisie (1951), Bull. Econ. et Social de la Tunisie (juillet-août 1952), pages 49-57.

10. FAO. Tables de composition des aliments (minéraux et vitamines) pour l'usage international. Rome (1954).
11. Miladi, S. Introduction à la composition et technologie des agrumes en Tunisie. INN, Tunis (1970).
12. Koriki, M. Cuisine tunisienne d'Ommok Sannafa. Tunis (1967).

Dans chaque rubrique les références permettent de retrouver l'origine des données. Lorsque celles-ci ont demandé des calculs, référence est faite à un document de travail numéroté, classé dans les archives de l'INS.

### Nomenclatures botanique et zoologique

Les noms scientifiques des aliments ont été vérifiés à l'aide des documents de base disponibles, principalement la "List of foods used in Africa, 2nd edition, revised (1970)", par Claude Jardin, FAO, Rome.

### Energie

Les coefficients spécifiques utilisés pour la conversion en kcalories sont ceux de A.L. Merrill et B.K. Watt, tels qu'ils figurent dans la Table 06, page 160 (ou dans la Table 02, page 143, pour ceux qui ne figurent pas dans la Table 06).

En ce qui concerne les céréales (ex: couscous), on a recalculé les coefficients spécifiques en fonction du taux d'extraction réel, lorsque celui-ci ne figurait pas dans la Table 06 (par exemple, pour les taux d'extraction de 78% et 95%), de façon à éviter une erreur de l'ordre de 5 à 7% sur les calories protéiques et glucidiques de ces aliments de base.

Lorsque les Tables de composition dont on s'est servi avaient été établies l'aide de coefficients non spécifiques (ex: 4,9,4 pour les calories protéiques, lipidiques et glucidiques, respectivement), par exemple les Tables 03 et 12, on a refait les calculs caloriques à l'aide des coefficients spécifiques.

### Protéines

Les teneurs en protéines sont celles de l'azote total déterminé selon la méthode de Kjeldahl et multipliées par le coefficient 6,25, sauf pour les aliments pour lesquels D. Bressé Jones a fixé un coefficient de conversion spécifique (cf. Table 06, page 161).

### Glucides

Les valeurs indiquées pour les glucides sont obtenues par différence, c'est-à-dire en soustrayant de 100 g la somme de: humidité + protéines + lipides + cendres pour 100 grammes de P.C. La cellulose est donc comprise dans les glucides. Lorsqu'on a utilisé les valeurs nutritionnelles provenant de tables dans lesquelles le taux de glucides est indiqué cellulose non comprise on a rajouté à ceux-ci le taux de cellulose et le coefficient spécifique a été appliqué sur la somme glucides assimilables plus cellulose (ex Tables 03, 12).

## Vitamine A

Les valeurs sont exprimées, toutes, en mcg de rétinol, c'est-à-dire en rétinol vrai auquel on a ajouté l'équivalent-rétinol des carotènes (obtenu en divisant par 6 les mcg de bêta-carotène, les caroténoïdes actifs autres que le bêta étant eux-mêmes exprimés en mcg de bêta-carotène).

Un certain nombre de valeurs ont été recalculées à partir d'Unités Internationales (U.I.) de vitamine A, ou de microgrammes d'Equivalents vitaminiques A. Pour normaliser ces calculs, on a établi des coefficients de conversion, par catégories de produits. Ces coefficients figurent à l'Annexe 2.

## Niacine

Les valeurs indiquées sont celles de la niacine vraie, exprimée en mg. Il y aura lieu, dans le calcul des apports, de leur ajouter un sixième de l'apport en tryptophane (exprimé également en mg), selon la recommandation du Groupe mixte FAO/OMS d'experts sur les Besoins en vitamine A, thiamine, riboflavine et niacine (1965).

## Acide ascorbique

Les valeurs indiquées concernent l'acide ascorbique total.

## Sélection des données

De manière à obtenir des valeurs aussi représentatives que possible, on a tenté, dans la mesure des données disponibles, de choisir celles qui provenaient de tables dans lesquelles le nombre d'échantillons analysés est indiqué, c'est-à-dire en particulier la Table 02.

La Table tunisienne de l'INN a été utilisée chaque fois qu'il a été possible. Toutefois les résultats d'analyse qui y figurent portent généralement sur un nombre d'échantillons restreint et les teneurs en vitamines y sont incomplètes.

Pour les produits industriels, on a utilisé principalement les valeurs provenant de la Table américaine (06). Pour les poissons et produits de la pêche, on s'est servi principalement des Tables africaine (02) et asiatique (07), cette dernière étant, de loin, la plus complète.

Les Tables FAO pour l'usage international, trop anciennes (1954), et trop peu représentatives de la région, n'ont été utilisées que dans de rares cas.

Dans nombre de cas, faute de données spécifiques, et surtout lorsque les rubriques utilisées au cours de l'enquête regroupaient des éléments de diverses natures (ex: 14.75.1 et 14.75.2: Gibier, sans spécification) il a fallu calculer des valeurs moyennes -qui n'ont pu être pondérées dans tous les cas- soit encore utiliser des valeurs provenant de produits similaires (dans certains cas: espèce botanique ou zoologique voisines).

Comme on l'a dit plus haut, les données qui ne provenaient pas directement des Tables de composition ou d'autres publications ont fait l'objet de documents internes référencés.

## B) COMPOSITION DES PROTÉINES EN ACIDES AMINÉS

Conformément à la suggestion faite par la FAO, on a limité le nombre d'acides aminés à quatre: lysine, acides aminés soufrés, thréonine, tryptophane, c'est-à-dire les acides aminés susceptibles de se comporter en facteurs limitants dans la ration alimentaire.

Les données de composition ont été généralement puisées dans l'ouvrage de base de la FAO: "Teneur des aliments en acides aminés et données biologiques sur les protéines. Rome (1970)" (Table N° 20). Dans de rares cas on a eu recours à la Seconde partie de la Table 07.

On a généralement choisi les valeurs obtenues par chromatographie sur colonne (valeurs CC de la Table 20), sauf pour le tryptophane, pour lequel on ne dispose le plus souvent que des valeurs obtenues par microbiologie (valeurs M).

On a utilisé les données exprimées en mg d'acide aminé par rapport à 100 g d'aliment, en les recalculant en fonction des teneurs effectives en protéines, qui apparaissent dans la Table INS (au moyen d'un facteur de correction:

$$\frac{\% \text{ protéines dans Table INS}}{\% \text{ protéines dans Table 20}}.$$

Dans les rares cas où les données par gramme d'azote étaient seules disponibles, on a divisé le taux de protéines par le facteur approprié (généralement 6,25) pour obtenir son équivalence en grammes d'azote.

Pour les fruits, où nombre de données font encore défaut, on a établi une composition moyenne en acides aminés (basée sur celle de 11 fruits du pays).

### Comparaison entre l'apport en protéines et les besoins

La Table INS de composition des aliments tunisiens indique, pour chaque aliment, sa teneur en protéines pour 100 grammes. C'est cette teneur qui permet, d'une part, de calculer les calories protéiques et, d'autre part, de vérifier que la somme des composants principaux est bien égale à 100.

Toutefois il s'agit de tenir compte du fait que les besoins en protéines sont exprimés en "protéine brute" (c'est-à-dire en protéine du type de celle de l'œuf: grammes d'azote total multipliés uniformément par le facteur 6,25). Or, comme les protéines n'ont pas toutes la même teneur en azote, il convient d'apporter une correction à la teneur en protéines indiquée dans la Table. On a donc établi, rubrique par rubrique, un Tableau des coefficients de conversion des "protéines" en "protéines brutes".

## C) CAS OÙ LA COMPOSITION EST INDICÉE POUR 100 GRAMMES DE PRODUIT T.A.

Selon les directives reçues, on a indiqué, dans quelques cas, la composition de 100 grammes de produit T.A. Il s'agissait généralement de produits végétaux (graines de courbitacées, artichauts) que le consommateur porte à sa bouche sous forme T.A. et dont il rejette ensuite la partie non comestible. Il s'agissait aussi de certains produits (poissons) dont le code sous forme P.C. n'était pas prévu, mais établissait une seule distinction, entre vidé (15.01.2) et non vidé (15.01.1).

Le tableau des facteurs de conversion de T.A. en P.O. (voir plus loin) est suffisamment clair, d'ailleurs, pour qu'aucune confusion ne soit possible dans l'application de la Table. En outre, chaque fois qu'une composition porte sur le produit T.A., cela est clairement indiqué dans la Table, dans laquelle figure aussi le pourcentage de déchets, si bien que la composition de 100 g d'un produit T.A. est établie de façon que:

$$\frac{\text{déchets}}{100} + \frac{\text{humidité} + \text{protéines} + \text{lipides} + \text{glucides} + \text{cendres}}{100} = 100 \text{ g}$$

#### D) PLATS PRÉPARÉS

La dernière partie de la Table INS présente les valeurs nutritionnelles d'un certain nombre de plats préparés, communément consommés dans les restaurants tunisiens (ex: couscous à la viande, ragoûts, etc.). Des valeurs moyennes ont été établies à partir des recettes qui figurent dans le livre de cuisine tunisienne de M. Kouki, diététicien, ou encore d'éléments recueillis chez les commerçants.

Ces valeurs ont été établies non pas sur la base de 100 grammes, mais sur celle d'une portion consommée dans un restaurant, les rubriques appropriées des cahiers d'enquête faisant apparaître le nombre (NB) de ces plats et non leur poids. Toutefois, on a indiqué, dans le document sur les coefficients, le coefficient à appliquer pour obtenir la composition de 100 grammes (T.A.) de tel ou tel plat, de façon à permettre une application de la Table aux quantités (en poids) qui apparaîtraient éventuellement au cours de l'enquête.

#### E) ANALYSES COMPLÉMENTAIRES

Les produits alimentaires recensés au cours de l'enquête ayant été regroupés sous un petit nombre de rubriques (357, ramenées elles-mêmes au nombre restreint de 242 rubriques principales pour la composition chimique), il ne semble pas que des analyses complémentaires soient utiles pour améliorer les valeurs indiquées dans ces 242 rubriques. En effet, pour les aliments principaux on dispose actuellement de données fiables (dans la mesure de la précision des analyses chimiques, des problèmes de taille d'échantillon, des teneurs en eau, principalement) et il ne semble pas que de nouvelles analyses permettraient d'obtenir des valeurs moyennes plus sûres. Les données qui manquent (par exemple: acides aminés d'un certain nombre de fruits) ne sont pas en mesure d'agir significativement sur l'apport nutritionnel, tel qu'il ressortira après dépouillement des données de l'enquête.

Le laboratoire d'analyses chimiques de l'INN continuera sans doute à pratiquer, comme par le passé, des dosages de nutriments dans les produits alimentaires, ce qui permettra, à la longue, de compléter la Table de composition des aliments de l'INN. Les analyses de produits alimentaires sont longues et coûteuses, surtout en ce qui concerne les acides aminés et, d'autre part, le laboratoire de l'INN ne dispose pas de suffisamment de personnel qualifié pour se permettre un surcroît de travail.

Toutefois, en vue des enquêtes ultérieures de consommation-budget en Tunisie, il est suggéré d'attirer l'attention de l'INN sur les aliments suivants pour lesquels les données dont on dispose sont nulles ou insuffisantes, et dont l'analyse chimique systématique pourrait éventuellement s'inscrire dans le travail de routine de cet Institut:

- orge en frik (notamment sels minéraux et vitamines);
- pâtisseries locales (biscuit fourré, beignets, pâtisserie souk);
- pois chiches verts (P.C.) en gousse;
- oléagineux (P.C.);
- caroube (gousse);
- fruits divers de cueillette (avec identification botanique);
- viande de caprin 1/;
- viande de chameau 1/;
- viande asine 1/;
- tripes de caprin et de chameau 1/;
- merguez sec (notamment, taux d'humidité);
- viande de mouton séchée, huilée et non huilée;
- viande de gazelle et autres animaux de chasse 1/;
- poulpe séché (notamment, taux d'humidité);
- lait de brebis 1/;
- jebna (fromage de brebis) 1/;
- ricotta 1/;
- halwa;
- halkous
- confiture de coings);
- miel de legmi;
- miel de datte;
- condiments (tabel, carouba, cumin);
- legmi, frais et fermenté.

Il serait souhaitable que les dosages soient effectués sur un minimum de deux échantillons par produit.

## II. COEFFICIENTS TECHNIQUES

Les coefficients techniques sont établis à deux fins:

- 1/ Conversion d'un poids d'aliment "Tel qu'acheté" (T.A.) en poids d'aliment "Partie comestible" (P.C.): ce type de coefficient sert à établir la composition chimique de la ration alimentaire;
- 2/ conversion d'un poids d'aliment T.A. ou P.C. en produit brut, en vue de la comptabilité économique.

Les calculs de ces deux types de coefficients, d'ailleurs, se recoupent.

### Produits végétaux

Un travail considérable avait été déjà accompli, par M. Kamoun et son équipe de l'INS, qui avaient préparé un grand nombre de coefficients techniques pour les produits de production tunisienne.

---

1/ y compris Acides aminés

Le calcul des coefficients a porté surtout sur un certain nombre de produits composés (ex: bsissa) ou transformés autrement. On s'est servi, selon les cas, des rapports entre les poids de matière sèche, ou d'une fraction de la matière sèche (ex: protéines).

Deux visites ont été faites dans un établissement industriel, pour établir la composition de certains produits composés, tels les variantes. Il n'a pas été possible, faute de temps, de visiter davantage d'établissements et on a recommandé, dans les documents laissés à l'INS, de vérifier, si possible, les coefficients proposés pour les produits industriels, avec les professionnels.

On a établi, en outre, des coefficients moyens, pondérés dans la mesure du possible, pour des rubriques telles que "autres légumes à feuilles vertes", "autres fruits à noyau".

### Viandes et volailles

Des coefficients ont été établis, rubrique par rubrique, à partir notamment de données statistiques tunisiennes sur les poids moyens vifs et les poids moyens carcasse par espèce animale.

Pour les volailles on s'est servi de données recueillies sur le marché, mais aussi d'un travail de l'équipe de l'INS sur les déchets.

### Poissons

La principale difficulté rencontrée était de déterminer les déchets et le type de déchet (tête, visières, nageoires, arêtes, en particulier), applicables aux deux rubriques regroupées:

- 15.01.1 Poisson frais non vidé
- 15.02.1 Poisson frais vidé.

On s'est servi, pour cela, d'une part, d'une statistique (1967) des espèces de poisson commercialisées en Tunisie, et d'autre part des valeurs dont on pouvait disposer. A ce propos, il n'est pas inutile de souligner que la plupart des Tables de composition indiquent des pourcentages de déchets dans les poissons sans en préciser la nature, et ces valeurs sont rarement utilisables. C'est donc à partir d'un calcul de moyennes pondérées par espèce que l'on a pu différencier, grosso modo, les proportions moyennes respectives de: tête, visières, nageoires et arêtes, qui ont servi à établir les coefficients techniques. On a tenu compte également du fait que certaines espèces sont pratiquement toujours vendues en P.C. (les gros poissons: thons et mérous en particulier).

### Laits et produits laitiers

On a estimé, d'après les renseignements recueillis, que les quantités de lait caillé consommées correspondaient à des quantités équivalentes de lait frais et qu'il en était de même pour le petit lait (leben) dont la préparation comporte, d'une part une addition d'eau chaude, et d'autre part la soustraction du beurre.

### Plats préparés

La comptabilité des plats préparés étant établie, en principe, par unité de consommation (ex: un brik à l'oeuf, un couscous, un repas pris au restaurant), la composition de ces plats a été établie selon l'unité de consommation (une portion pour adulte). Ceci a d'ailleurs été indiqué clairement dans les documents laissés à l'INS (Table de composition, Coefficients techniques).

On a indiqué, dans le document sur les Coefficients techniques, d'une part le poids (présumé) de chacun des plats, ainsi que le coefficient à utiliser pour convertir (éventuellement) la composition par unité en composition par 100 grammes, T.A.

### III. LISTE DES DOCUMENTS PRÉPARÉS

Les documents préparés pour l'usage mécanographique sont donc au nombre de deux, qui ont été remis en un exemplaire à M. Kamoun:

1. TABLE INS DE COMPOSITION DES ALIMENTS TUNISIENS: 134 pages numérotées, précédées d'une "Note explicative".
2. COEFFICIENTS TECHNIQUES  
1ère Partie: Conversion en rubriques "Table de composition", (28 pages);  
2ème Partie: Conversion en produits bruts, (28 pages).

Ces documents ont été remis également à la Division des Politiques alimentaires et de la nutrition de la FAO, au siège à Rome, qui les a approuvés.

## (FAC-SIMILIS DE LA PAGE 1)

10.12.1 : Code produit

BOUENOL, GRAIN SEC

T.E. = 80%

TRITICUM DURUM

KCAL	352	HUM	12,6	PRO	11,8	LIP	2,1	GLU	71,4	CELL	0,5	CDR	2,1
CA	42	P	187	FE	8,5	REF	0	THIA	0,35	RIBO	0,12	NIA	3,6
ASC	0	LYS	328	AAS	445	TBRE	360	TRYP	135	KCAL/P	46	KCAL/L	18
REF	01P1	02M13	20M30										

10.22.1 : Code produit

COUSCOUS (SIMOULIS) SEC

T.E. = 8%

TRITICUM DURUM

KCAL	352	HUM	12,0	PRO	13,1	LIP	2,7	GLU	70,9	CELL	0,6	CDR	1,3
CA	32	P	195	FE	1,2	REF	0	THIA	0,37	RIBO	0,08	NIA	2,8
ASC	0	LYS	355	AAS	573	TBRE	400	TRYP	154	KCAL/P	50	KCAL/L	23
REF	01P1	02M15	20M23/28										

Note. Les unités dans lesquelles les valeurs sont exprimées ne figurent pas directement dans la Table IHS de composition des aliments tunisiens, qui a été conçue en vue d'un emploi mécanographique. Ces unités sont indiquées toutefois dans la Note explicative qui accompagne la Table.

Coefficients de conversion - Vitamine A

Transformation en mg de rétinol (y compris les mg d'équivalents-rétinol, c'est-à-dire les mg de bêta-carotène divisés par 6): les unités suivantes, qui figurent dans les anciennes tables de composition, sont à multiplier par les facteurs suivants:

	<u>Valeurs exprimées en U.I.</u>	<u>Valeurs exprimées en mg d'activité vitaminique A</u>
<u>Produits végétaux</u>	0,10	0,33 (ou diviser par 3)
<u>Produits animaux</u>		
a) viandes, abats, poissons, mollusques, crustacés, huiles animales, y compris les huiles de poisson	0,28	0,93
b) volailles, oeufs, laits ou produits laitiers	0,24	0,80

11

12

13