

L'IDENTIFICATION DES PRODUITS CEREALIERS ET FECULENTS :
LE POINT DE VUE DES TRANSFORMATIONS DE LA MATIERE

Remarques liminaires sur l'identification

- (1) Ce qui caractérise l'action technique et la distingue des autres modes d'action humaine, c'est l'intention consciente de réaliser une certaine transformation d'ordre matériel (intention non exclusive d'autres). En première analyse, c'est donc l'ordre des transformations de la matière qui donne sens à l'action technique.
- (2) En général, notamment dans les activités de fabrication, les transformations de la matière s'organisent en séquences, diversement appelées filières, processus, itinéraires ou chemins techniques, etc. (la terminologie n'est pas fixée). On représente habituellement ces séquences sous la forme de graphes orientés; ex., un diagramme de mouture.
- (3) Identifier un produit, c'est établir, à partir des matières premières qui entrent dans sa composition, la séquence complète des transformations dont il est le résultat.
- (4) Identifier un produit, c'est aussi le distinguer des autres, qui lui ressemblent plus ou moins. Dans cette perspective, certaines transformations ont une importance particulière parce qu'elles sont placées en un point où le chemin technique se ramifie. En ce point, le choix d'une transformation plutôt que d'autres oriente de façon irréversible la suite des opérations.

Les matières premières végétales

Il existe une bonne centaine d'espèces qui fournissent ou ont fourni dans un passé récent la nourriture de base d'un groupe humain (2 à 3 fois plus si on compte les espèces utilisées occasionnellement). Pour les classer, deux critères s'imposent: la forme botanique du produit, qui conditionne les modalités de sa récolte; et sa teneur en eau, qui intéresse la conservation et certaines transformations ultérieures (séchage, cuisson...). Les autres caractéristiques biochimiques des produits ne peuvent pas encore être prises en considération à ce stade de l'analyse.

Le cas des boissons fermentées

Bien que la distinction entre boissons et aliments liquides (potages, soupes) ne soit pas évidente, le cas des boissons est particulièrement simple, car il n'y a que deux transformations discriminantes au niveau d'analyse le plus fondamental:

- l'amylolyse, qu'on déclenche 1) par insalivation (grains mâchés), 2) par cuisson + action d'une moisissure, ou 3) par maltage (grains germés);
- la fermentation, qui peut être 1) alcoolique (la plus fréquente et la seule pratiquée aujourd'hui), ou 2) lactique; le kvass au 19e s. en Russie et la "bouillie" des environs de Calais sont décrits comme des boissons acides et avaient donc probabl. subi une fermentation lactique.

Remarque: l'amylolyse par insalivation ou cuisson-moisissure peut s'appliquer à des produits assez divers, y compris des tubercules (chicha de manioc); le maltage exige par contre des grains ayant conservé leur faculté germinative.

Le fait qu'il n'y ait que deux transformations discriminantes permet d'établir pour les boissons fermentées un tableau à double entrée dans lequel sont identifiées quatre familles ou lignées de produits. D'autres lignées pourront venir s'y ajouter, soit dans les cases vides, soit si on découvre d'autres modes d'amylolyse ou de fermentation: le tableau est productif, en ce sens qu'il prévoit l'existence possible d'autres lignées que celles qu'il identifie.

Ce tableau des boissons a surtout l'intérêt de préfigurer de façon simple ce que sera peut-être un tableau d'ensemble des produits féculents et céréaliers, lorsqu'il sera possible de le construire.

Préparations à base de tubercules ou de fruits riches en eau

La teneur en eau de ces produits permet de les mettre à cuire directement, sans aucune opération préalable (ex. pommes de terre cuites à l'eau ou au four dans leur peau). Le plus souvent toutefois, le tubercule ou le fruit est épluché, lavé, coupé en morceaux, débarrassé des parties fibreuses, etc., avant cuisson.

La cuisson est elle-même précédée ou suivie d'un écrasage, qui peut être simple (la purée de pommes de terre) ou constituer un véritable malaxage prolongé donnant une purée beaucoup plus ferme (le foutou de Côte d'Ivoire).

Lorsqu'il n'y a que cuisson, écrasage et malaxage, on peut parler de filières courtes: le produit final est riche en eau et est destiné à la consommation immédiate, il ne se conserve qu'au plus quelques heures. Dans les filières courtes, il n'y a ni séchage ni fermentation.

Le tableau ci-contre identifie les produits de filières courtes à base d'igname, de manioc doux et de banane plantain attestés en Côte d'Ivoire (d'après l'étude de J.-P. Chateau, Ministère de Plan de la RCI, 1973).

Les filières longues comportent soit un séchage (qui implique en général la réduction du produit en granules ou en farine), soit une fermentation, soit le plus souvent les deux. Elles visent souvent l'obtention d'un produit semi-fini, pouvant se conserver au moins quelques jours, et qui pourra être cuit de différentes façons. Le manioc est le tubercule qui fait le plus l'objet de préparations longues, semble-t-il. Les exemples les plus connus attestés en RCI sont l'attiéké, le gari et le plakari. Dans l'état actuel des informations disponibles, il m'a paru prématuré de tenter un tableau d'identification pour les filières longues de ce type.

Les matières premières végétales			
Forme botanique	10%	Teneur en eau	80%
Grains	Céréales		
Fruits	Châtaignes Glands	Bananes	
Tubercules		Manioc Igname	Pommes de t.
Bulbes		Lilium lancifolium	
Moëlle		Ensete, sagou	

Tableau des boissons fermentées			
Fermentation	Amylolyse		
	Insalivation	Cuisson + moisiss.	Germination
alcoolique	chicha	sakés	bières
lactique (ou mixte ?)	?	kvass	-

Filières courtes de préparation des tubercules (exemple de la Côte d'Ivoire)			
	Igname	Banane	Manioc
1. Cuisson seule : grillage à l'eau à l'huile en ragoût	+	+	+
	+	+	+
	+	+	-
	+	-	+
2. Cuisson à l'eau + écrasage - écrasage seul : foutou - écrasage + malaxage : foutou	+	+	-
	+	+	+
	+	+	+
3. Cuisson à l'eau en bouillie	-	+	-
4. Ecrasage + cuisson à l'eau à l'huile	-	+	-
	-	+	+

Les céréales

Les grains récoltés avant maturité, au stade laiteux par ex., sont assez riches en eau pour être, comme les tubercules, consommés directement après une préparation courte (grillage, cuisson à l'eau, etc.). Bien que ces filières courtes aient leur importance, c'est aux filières longues qu'on s'intéressera ici. On procédera en examinant, dans l'ordre où elles se présentent, les principales ramifications qui donnent naissance aux filières les plus souvent décrites.

Ces ramifications sont :

- A. Pré-traitement des grains : A1 Grillage; A2 Détrempeage; A3 Etuvage; A0 Pas de traitement autre qu'un séchage.
- B. Travail mécanique des grains : B1 Décorticage ou usinage (>grains mondés); B2 Concassage (>graux, semoules); B3 Mouture proprement dite (>farine).
- C. Admixtion d'eau et façonnage : C1 Pétrissage (>pâte proprement dite); C2 Délayage (>pâte à crêpes); C3 Roulage (>couscous); C0 Pas de façonnage distinct de la cuisson (>bouillies, soupes).
- D. Fermentation : D1 Fermentation avec levée (>pain); D2 Fermentation sans levée; D0 Pas de fermentation.
- E. Cuisson : E1 A l'eau; E2 Sur plaque; E3 Au four; E4 A la vapeur; E5 A l'huile; E6 ...; E0 Pas de cuisson.

Avec ces conventions, la "formule" du pain serait A0-B3-C1-D1-E3, et celle d'une bouillie ordinaire (la polenta) A0-B2-C0-D0-E1. On pourrait définir les quenelles par la formule A0-B3-C1-D2 ou D0-E1, et les beignets par A0-B3-C1-D0-E5, etc. Ces formules, toutefois, n'ont pas d'intérêt en elles-mêmes, mais seulement dans la mesure où elles aident à préciser toutes les étapes franchies dans la préparation d'un produit. Voici quelques commentaires sur certaines de ces étapes.

A1, Grillage. Cette opération a souvent pour but d'obtenir des gruaux ou farines qu'on peut consommer en les délayant simplement dans l'eau; c'est un aliment de voyage.

A2, Détrempeage. Le passage à la meule de grains détrempez ne produit ni gruaux ni farine, mais une "pâte" (qu'il vaudrait mieux appeler "purée"), qui sera ensuite le plus souvent façonnée en galettes, elles-mêmes cuites sur plaque. Ces préparations sont attestées en Mésoamérique (maïs, tortillas), au Venezuela (maïs, arepa), au Yémen (sorgho), en Inde du Sud (riz) où la cuisson se fait sur plaque (dosa), à l'huile (vada) ou à la vapeur (idli). Au Mexique, le détrempeage du maïs se fait dans une lessive de cendres ou de chaux portés à ébullition (nixtamalisation); ce procédé détermine, semble-t-il, un rééquilibrage de la composition du maïs en acides aminés essentiels qui diminue le risque de carence (pellagre).

A3, Etuvage (angl. parboiling). Il s'agit d'un traitement du grain à l'eau chaude ou à la vapeur, suivi d'un séchage. Les grains étuvés se conservent mieux, les enveloppes (balles et son) se détachent plus facilement, l'amidon est partiellement gélatinisé, l'amande devient plus résistante. Le riz étuvé colle moins à la cuisson, et surtout, les vitamines de l'enveloppe migrent en partie dans l'amande et ne sont donc plus entièrement perdues à l'usinage, diminuant le risque de carence (béri-béri). Le blé étuvé n'est plus panifiable. L'étuvage a une géographie assez remarquable. On étuve le riz en Inde, mais pas en Asie orientale (Chine, Japon, etc.). On étuve le blé au Proche-Orient (Turquie, Syrie, Liban et régions voisines) et en Tunisie, mais pas en Iran ni en Egypte ni dans le reste du Maghreb; le gruaux de blé étuvé est appelé bulgur ou burgul. On étuvait l'avoine en Europe centrale et orientale, mais pas en Europe occidentale (le gruaux d'avoine étuvée était appelé Haber kern en Suisse, Talggn, Munggn, etc. en Autriche). Le riz étuvé, inconnu en France il y a trente ans, y a été introduit par les industriels américains et se trouve aujourd'hui dans tous les supermarchés.

B, Travail mécanique des grains. Les diverses opérations (B1, B2, B3) ne sont pas toujours exclusives l'une de l'autre. Dans la mouture moderne, on les emploie successivement pour assurer la séparation la plus précise possible des diverses fractions, et en Turquie, la préparation traditionnelle du bulgur comporte un décorticage (B1) suivi d'un concassage (B2). Mais dans l'Europe d'autrefois, la mouture "à la grosse" ne produisait qu'une "boulange" d'où la farine était extraite par tamisage, la plupart des gruaux étant éliminés avec le son. A l'inverse, dans l'usinage du riz, la fabrication de l'orge perlé, etc., on cherche à obtenir les grains seulement mondés; les gruaux (brisures) et les farines sont considérés comme des sous-produits, voire comme des déchets. Il faut donc bien distinguer, à ce niveau, le départ de trois filières, suivant que le produit recherché est le grain mondé (B1), les gruaux ou la semoule (B2), ou la farine (B3).

Un point essentiel est la durée de conservation de ces produits. La farine de froment bien tamisée se conserve assez longtemps (plusieurs mois), alors que le riz et les millets mondés ou concassés sans avoir été étuvés prennent au bout de quelques heures un goût amer ou rance, ce qui oblige à ne les travailler que par petites quantités, au jour le jour.

C, Admixtion d'eau et façonnage. Il est fâcheux que nous n'ayons qu'un mot en français pour désigner deux choses aussi différentes qu'une pâte obtenue par pétrissage et une pâte obtenue par délayage (l'anglais en a deux, dough et batter). Les grains de farine roulée sont appelés "graine" en français maghrébin, mais en France même, on parle plutôt de "semoule", ce qui introduit une confusion avec la véritable semoule, qui est un gruaux fin. Lorsqu'il n'y a pas façonnage (C0), c'est à la cuisson que le produit prendra sa forme définitive, celle-ci ayant lieu le plus souvent à l'eau ou à la vapeur.

D, Fermentation. Dans le cas du pain, on déclenche la fermentation en mélangeant à la pâte nouvelle un levain prélevé dans une pâte vieille : l'opération est bien visible, d'autant qu'elle se manifeste par une levée (D1). Dans d'autres cas, une fermentation spontanée s'établit lorsqu'on laisse reposer le produit quelque temps (D2). Ces fermentations, qui ne sont peut-être pas toujours intentionnelles, passent facilement inaperçues, d'où leur rareté dans les descriptions. Elles sont attestées par ex. dans la préparation de la pâte de riz détrempez-broyé en Inde (dosa), ou dans celle des grains roulés de farine de mil pour le couscous au Sénégal, et il y aurait probablement d'autres exemples. Il ne semble pas qu'on en sache grand-chose sur le plan biochimique.

E, Cuisson. Les 5 modes de cuisson répertoriés ici ne sont pas les seuls. J'ai omis la cuisson en ragoût, la cuisson entre deux fers (gaufres), la cuisson au sable, et d'autres modes moins importants ou sur lesquels je manque d'informations. D'autre part, on a parfois recours à deux cuissons successives, comme dans le cas d'une pâte pétrie cuite à l'eau puis au four (échaudé) ou d'une bouillie qu'on laisse refroidir et qu'on reprend à la poêle, etc. La cuisson peut aussi être absente; c'est le cas des "soupes froides" ou "cruées" de farine de mil consommées au Sahara et au Sahel.

F, Forme finale du produit consommé. L'aspect, la consistance, la couleur, l'odeur, le goût, etc., varient évidemment à l'infini. Il semble cependant utile, en première analyse, de retenir quatre catégories de forme en fonction de l'état physique apparent du produit :

F1, les produits solides : pain, galette, crêpe, quenelle, beignet, etc. Tous ces produits dérivent d'une pâte, cuite de diverses façons lorsqu'elle est pétrie, cuite le plus souvent sur plaque lorsqu'elle est délayée ou "détrempez-broyée" (C2, A2).

F2, les produits semi-solides : bouillies, obtenues en faisant cuire directement à l'eau des grains mondés, gruaux, semoules ou farines (C0). Peut-être faut-il placer ici les mets confectionnés avec des céréales glutineuses en Extrême-Orient.

F3, les produits granuleux : riz en grains, couscous de farine roulée ou de semoule, bulgur, etc.

F4, les produits liquides : soupes, préparées avec des grains mondés (orge perlé), des gruaux, des grains de farine roulée, etc. La distinction entre soupe et bouillie n'est sans doute pas toujours évidente.

Remarques finales

(a) Le but de cet exercice était de voir si un système général d'identification des produits alimentaires féculents était une proposition réaliste. Aux lecteurs d'en juger.

(b) Ce travail a été fait sur la base de données partielles, certaines peut-être erronées, et en tous cas simplifiées. Cependant, la question n'est pas de savoir si le résultat est complet et exact - il ne l'est pas - mais si les données dont il tient compte sont ordonnées de façon cohérente, et surtout si cette cohérence peut aider à intégrer de nouvelles données.

(c) Il est clair que lorsqu'on voudra aller plus loin, un recours systématique à des méthodes graphiques de présentation des données deviendra indispensable. Il faudra également résoudre les problèmes de nomenclature conventionnelle.

(d) Tel quel, ce début d'inventaire peut peut-être servir à ouvrir un dialogue plus approfondi avec les biophysiciens...