

Les risques nutritionnels

Pr Eric Fontaine

Clinique de Nutrition Artificielle - CHU de Grenoble

LBFA INSERM U1055 - Université Grenoble Alpes

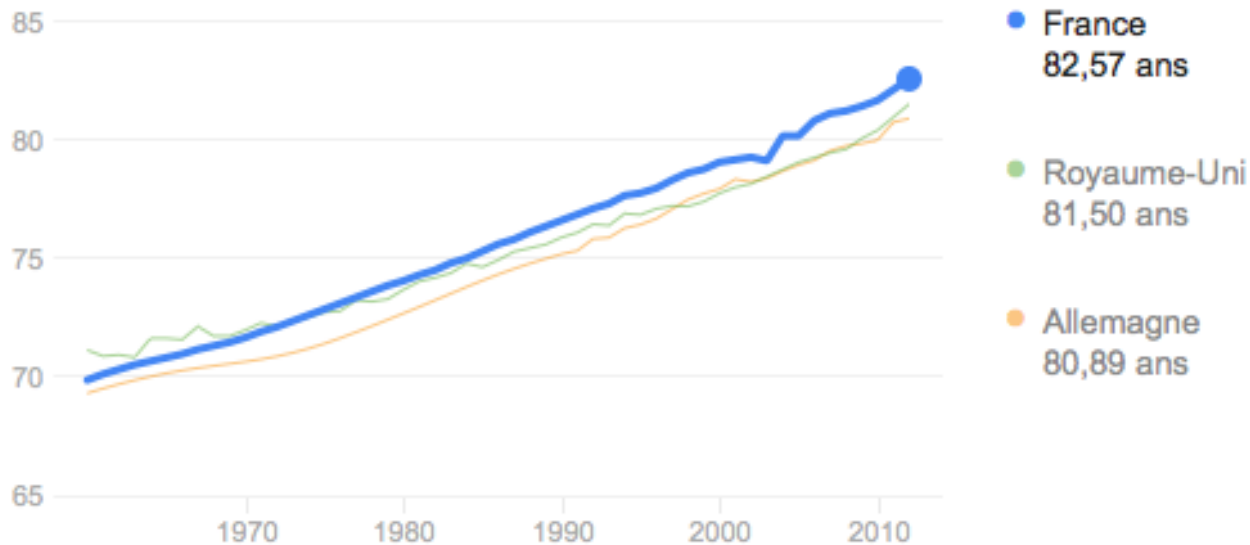
Il faut manger pour vivre...



Une vie 60 000 repas

France / Espérance de vie

82,57 ans (2012)

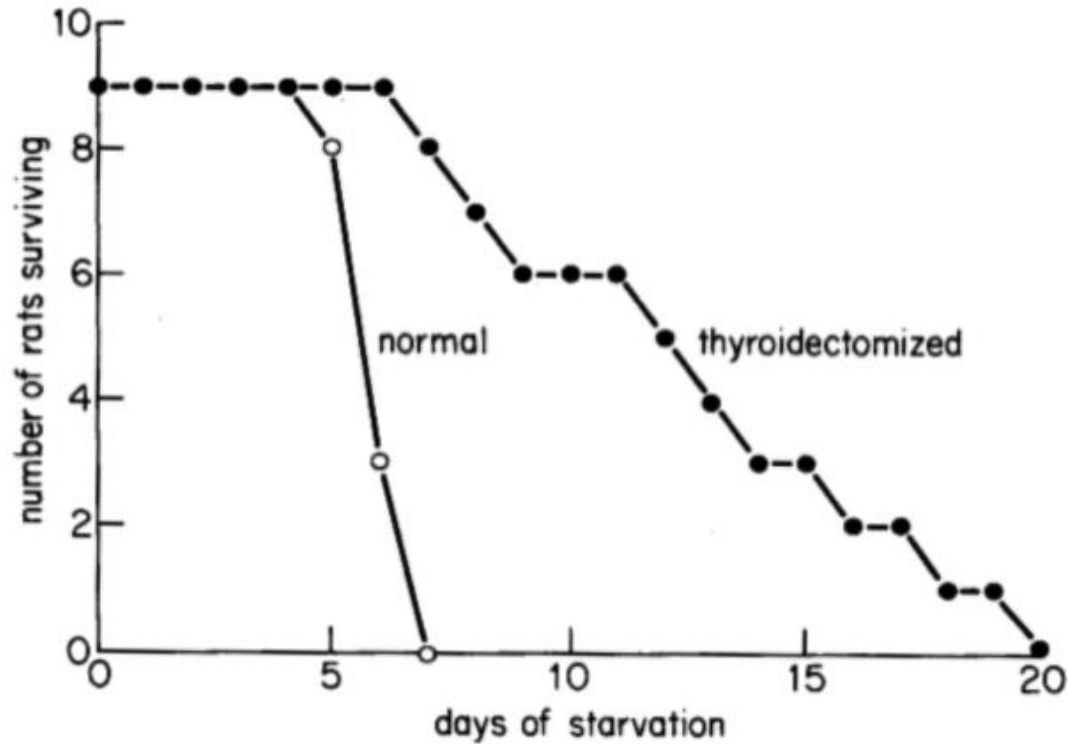


83 ans = 30 295 jours

Ce dont je ne parlerai pas



Maigrir c'est mourir



Survival of thyroidectomized and control rats during starvation. Data from Goldberg *et al.* (1978)

Quelle est la fréquence de la dénutrition ?



Un problème majeur de santé publique

→ Quelques repères chiffrés

La dénutrition n'est pas uniquement le problème des pays en voie de développement de l'hémisphère Sud. Elle atteint la population des pays développés souffrant de maladies aiguës ou chroniques, soit les individus en situation économique précaire, les enfants aussi bien que les adultes. On estime, en Europe, la prévalence de la dénutrition entre 5 et 10%. Elle est supérieure dans la population française âgée, dont la proportion de plus de 75 ans atteindra en 2050 une personne sur cinq (données Insee) dont deux millions d'individus déments (projection de la cohorte Paquid 2003). La malnutrition évoluera en parallèle tant en ce qui concerne d'abord la dénutrition et à un moindre degré l'obésité.

Mais c'est dans les établissements de santé que l'on observe le plus de patients dénutris. Un jour donné dans un établissement de court séjour pour enfants, adultes ou personnes âgées, la dénutrition s'élève respectivement à 20%, 45% et 60% (enquête AP-HP, Énergie 4+, 2003). Elle varie, bien entendu, en fonction du type de pathologie traitée et de la durée du séjour hospitalier. Une hospitalisation supérieure à une semaine est associée de façon significative à une perte de poids (Figure 1).



Quelle est la fréquence de la dénutrition à l'hôpital ?

- Dépistage au CHU de Grenoble depuis 2007
 - Non systématique
 - Mais transversal dans toutes les unités de médecine et de chirurgie (sauf pédiatrie et obstétrique)
- Résultats
 - Dépistage = 57 900
 - Dénutris = 17 353 = 29,97%

→ 30%

Quels critères diagnostiques ?

20 octobre 2006

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 25 sur 108

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS

Arrêté du 5 octobre 2006 relatif à l'inscription de la poudre à diluer ORAL IMPACT POWDER, de la solution prête à boire (voie orale) ORAL IMPACT et de la poche de nutrition entérale IMPACT ENTERAL de la société Novartis Nutrition SAS au chapitre 1^{er} du titre I^{er} de la liste des produits et prestations remboursables prévue à l'article L. 165-1 du code de la sécurité sociale

Les critères retenus pour définir la dénutrition sont les suivants :

- Pour les adultes de moins de 75 ans :
 - perte de poids $\geq 5\%$ en 1 mois ou $\geq 10\%$ en 6 mois
 - ou IMC $< 18,5 \text{ kg/m}^2$ (hors maigreurs constitutionnelles non dénutries)
 - ou albuminémie $< 35 \text{ g/l}$.
- Pour les adultes de plus de 75 ans :
 - perte de poids $\geq 5\%$ en 1 mois ou $\geq 10\%$ en 6 mois
 - ou IMC $< 22 \text{ kg/m}^2$
 - ou MNA ≤ 17 (/30)
 - ou albuminémie $< 35 \text{ g/l}$.

Combien de dénutris en France ?



Type d'hospitalisation	Nombre de séjours 2011	Nombre de séjours 2012	Nombre de séjours 2013
Ambulatoire	6 140,44	6 335,01	6 480,21
Hospitalisation complète	10 880,94	10 915,35	10 814,95
Total hors séances	17 021,38	17 250,36	17 295,17
Séances/forfaits	10 244,07	10 597,90	10 917,50

Séjours en milliers

- Dont 11% d'obstétrique et de néonatalogie
 - 9,6 Millions de séjours
- Donc
 - 6,4 Millions de malades
 - 1,9 Millions de dénutris

	Nombre moyen de séjours par patient		
	2011	2012	2013
0-5 ans	1,21	1,21	1,21
5-19 ans	1,24	1,25	1,25
20-39 ans	1,32	1,33	1,32
40-64 ans	1,52	1,52	1,52
65-69 ans	1,63	1,62	1,62
70-74 ans	1,68	1,68	1,67
75-79 ans	1,72	1,73	1,72
80 ans et plus	1,75	1,76	1,76
Total	1,49	1,49	1,49

Les besoins



Besoins énergétiques

- Les postes de dépense
 - Métabolisme de repos
 - Activité physique
 - Thermorégulation
 - Besoins augmentés durant
 - Croissance
 - Grossesse
 - Pathologie
 - Effort
 - Exposition au froid/chaud
-  peu d'études

Qui dépense quoi ? (au repos)

	Consommation d'O₂ (% du VO₂ total)	Poids (% du poids du corps)
Foie	20	2,5
Cerveau	20	2,0
Cœur	10	0,5
Reins	10	0,5
Muscles	20	40,0
Autres tissus	20	54,5

Estimation de la DER

- Equation de Harris et Benedict

Homme

$$13,7516 \times \text{Poids(kg)} + 500,33 \times \text{Taille(m)} - 6,7550 \times \text{Age(an)} + 66,473$$

Femme

$$9,5634 \times \text{Poids(kg)} + 184,96 \times \text{Taille(m)} - 4,6756 \times \text{Age(an)} + 655,0955$$

- Equation de Black (ANC 2001)

Homme

$$258 \times \text{Poids(kg)}^{0,48} \times \text{Taille(m)}^{0,50} \times \text{Age(an)}^{-0,13}$$

Femme

$$230 \times \text{Poids(kg)}^{0,48} \times \text{Taille(m)}^{0,50} \times \text{Age(an)}^{-0,13}$$

Estimation de la DE

- Estimables à partir d' équations de régression
 - calcul de la dépense énergétique de repos (DER)
 - $DE = DER \times \text{facteurs de correction}$
 - selon l'activité
 - selon la pathologie
- Mesurables directement
 - Calorimétrie indirecte (DER)
 - Eau doublement marquée (DE)
- Estimation grossière
 - 30 à 35 kcal/KG/jour
 - confirmée (ou corrigée) par la stabilité du poids

Besoin en macronutriment

- Glucides
 - Idéalement 50 à 55% de l'apport énergétique (dont moins de 10% de sucres simples)
 - En France = 39 à 41%
- Lipides
 - Idéalement 30 à 35% de l'apport énergétique (en limitant à 8% les AG saturés)
 - En France = 38 à 40%
- Protéines
 - Idéalement 11 à 15% de l'apport énergétique
 - En France = 14 à 18%

Qui nourrissons-nous ?

Données existantes population sur le CHU de Grenoble	Age moyen (âge médian)	Poids moyen (poids médian)		Source
		Hommes	Femmes	
Pédiatrie	Non applicable du fait de la grande dispersion en termes d'âge et de poids			
Adultes	64,4 (67)	72 (71)	62 (60)	Equipe Mobile de Pesage sur 7319 patients pesés en 2010
Personnes âgées	86 (86)	65 (62)	57 (56)	centre de gériatrie sud (sur 6 mois en 2011) sur 113 patients

Estimation du besoin calorique

Besoins nutritionnels / jour	Hommes :	Femmes :	Moyenne
Adultes = 30 kcal x poids	2160 kcal	1860 kcal	2010 kcal
Gériatrie = 30 kcal x poids	1950 kcal	1710 kcal	1830 kcal

Les besoins sont-ils couverts?



	Petit déjeuner	Déjeuner	Dîner
Jour 1	Boisson chaude sucrée Pain Beurre Confiture	Repas 1 : Betteraves vinaigrette Poulet Basquaise Torsettes au beurre Fromage blanc + sucre Clémentine Pain	Repas 2 : Potage maison Tarte aux 3 fromages Epinards béchamel Crème dessert au caramel Pain
Jour 2		Repas 3 : Carottes râpées vinaigrette Boudin aux pommes Pomme Mousseline Fromage ail et fines herbes Orange Pain	Repas 4 : Potage de légumes verts Soufflé de poisson sauce crustacé Yaourt aromatisé Compote de pommes Pain
Jour 3		Repas 5 : Salade verte vinaigrette Filet de saumon Paprika Printanière de légumes Tome blanche Banane Pain	Repas 6 : Potage maison Macaronis Thon et Tomate Yaourt + sucre Kiwi Pain

RAPPORT D'ANALYSE

CHU de GRENOBLE
CLAN
BP 217
38043 GRENOBLE CEDEX 9

Donneur d'ordre : P 16156
Numéro de dossier..... : 120371
Date de réception..... : 27/1/12
Nature de l'échantillon : Repas
Page..... : 1/1

1 : J1 Midi
2 : J1 Soir
3 : J2 Midi
4 : J2 Soir
5 : J3 Midi
6 : J3 Soir

Chacun des repas a été mixé après avoir enlevé emballages et déchets. Le poids net des repas est donné par le CHU de Grenoble.

Références	1	2	3	4	5	6
Glucides en g / 100 g	10,55	12,25	7,12	8,17	6,11	9,78
Protides en g / 100 g	6,43	2,92	3,25	4,29	8,45	3,02
Lipides en g / 100 g	3,37	4,19	7,66	3,06	5,35	0,44
Valeur énergétique en kilocalories / 100 g	98	98	110	77	106	55
Valeur énergétique en kilojoules / 100 g	3634	3640	4087	2863	3934	2041
Poids du repas en g	712	850	612	819	574	716
Valeur énergétique en kilocalories / repas	699	836	676	634	610	395
Valeur énergétique en kilocalories / jour	1536		1310		1005	

		calculé théorique (g)			total calculé	réel (g)			total réel
		protéines	lipides	glucides	kcal	protéines	lipides	glucides	kcal
J1	Repas 1 (avec pain)	32	49	100	969	50	24	100	816
	Repas 2 (avec pain)	31	33	124	917	29	36	129	952,4
	journée entière	67	90	271	2162	83	68	276	2048
	%					16%	30%	54%	
J2	Repas 3 (avec pain)	26	50	89	910	24	47	69	795
	Repas 4 (avec pain)	43	16	78	628	39	25	92	749
	journée entière	73	74	214	1814	67	80	208	1820
	%					15%	40%	46%	
J3	Repas 5 (avec pain)	41	26	78	710	52	30	60	718
	Repas 6 (avec pain)	26	5	116	613	26	3	95	511
	journée entière	71	39	241	1599	82	42	202	1514
	%					22%	25%	53%	

Déficit calorique des plateaux

Constat CLAN 2009-2011

Changements de marché

		nouvelle portion	différentiel portion	Calories	% de 2000 kcal
Petit déjeuner	2009	Beurre 10g	-5g	-36	
	2009	Sucre 5g	-5g	-20	
	2009	pain 50g	-10g	-20	
	2011	confiture 25g	-5g	-12	
	2011	Sucre 4g	-1g	-4	
Déjeuner	2009	pain 50g	-10g	-20	
	2009	sucre 5g	-5g	-20	
	2009	compote 100g	allégée en sucre	-24	
	2011	changement dosette vinaigrette	autre fournisseur	-3	
	2011	compote 95g	-5g	-4	
	2011	Sucre 4g	-1g	-4	
Dîner	2009	pain 50g	-10g	-20	
	2009	changement de matière grasse	-5g	-45	
	2011	fromage 16-17g	-3g	-8	
Déficit calorique	2009			-208	-10,4
	2011			-240	-12

Autre CHU

1.2.3. Filet de dinde à l'ananas

Pour 100 g :

	Humidité en %	Kcal pour 100 g	Protides en %	Lipides en %	Glucides en %	Sodium en mg/100 g
Valeurs annoncées	?	143	16.4	5.7	6.5	?
Résultats analyse 1/2	80.6	72	15.3	0.38	1.8	434
Résultats analyse 2/2	77.77	88	17.6	1	2.2	308
Moyenne des analyses	79.2	80	16.4	0.69	2	371
Écart (MA - VA)	?	- 63	0	- 5.01	- 4.5	?

Par portion (140 g : 90 g de viande + 50 g de sauce) :

	Humidité en %	Kcal	Protides en g	Lipides en g	Glucides en g	Sodium en mg
Valeurs annoncées	?	200	22.9	8	9.1	?
Résultats analyse 1/2	80.6	101	21.4	0.53	2.52	608
Résultats analyse 2/2	77.77	123	24.6	1.4	3.1	431
Moyenne des analyses	79.2	112	23	0.97	2.81	520
Écart (MA - VA)	?	- 88	0.1	- 7.03	- 6.29	?

Autre CHU

1.3.2. Pommes boulangères

Pour 100 g :

	Humidité en %	Kcal pour 100 g	Protides en %	Lipides en %	Glucides en %	Sodium en mg/100 g
Valeurs annoncées	?	61	1.2	0.1	13.7	?
Résultats analyse 1/2	80.75	74	1.6	0.3	16.2	154
Résultats analyse 2/2	81.13	70	1.4	0.1	15.9	323
Moyenne des analyses	80.94	72	1.5	0.2	16.1	239
Écart (MA - VA)	?	+ 11	+ 0.3	+ 0.1	+ 2.4	?

Par portion (280 g) :

	Humidité en %	Kcal	Protides en g	Lipides en g	Glucides en g	Sodium en mg
Valeurs annoncées	?	170	3.3	0.3	38.3	?
Résultats analyse 1/2	80.75	207	4.5	0.8	45.4	431
Résultats analyse 2/2	81.13	196	3.9	0.3	44.5	904
Moyenne des analyses	80.94	202	4.2	0.55	45	668
Écart (MA - VA)	?	+ 32	+ 0.9	+ 0.25	+ 6.7	?

Autre CHU

1.3.3. Coquillettes



Pour 100 g :

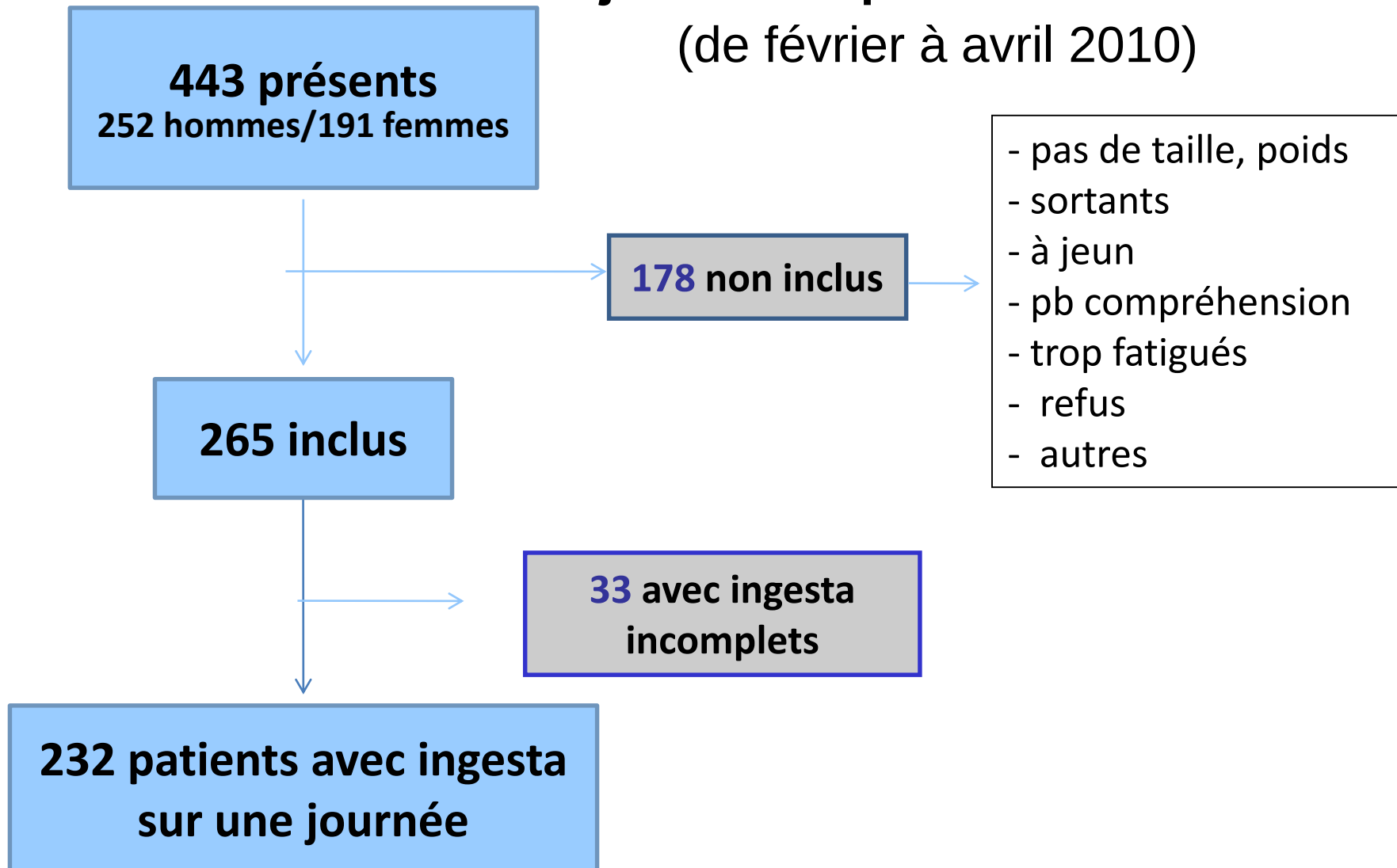
	Humidité en %	Kcal pour 100 g	Protides en %	Lipides en %	Glucides en %	Sodium en mg/100 g
Valeurs annoncées	?	124	3.6	2.3	22.2	?
Résultats analyse 1/2	75.5	97	3.3	0.64	19.4	402
Résultats analyse 2/2	77.25	89	3.2	0.4	18.3	298
Moyenne des analyses	76.4	93	3.25	0.52	18.85	350
Écart (MA - VA)	?	- 31	- 0.35	- 1.78	- 3.35	?

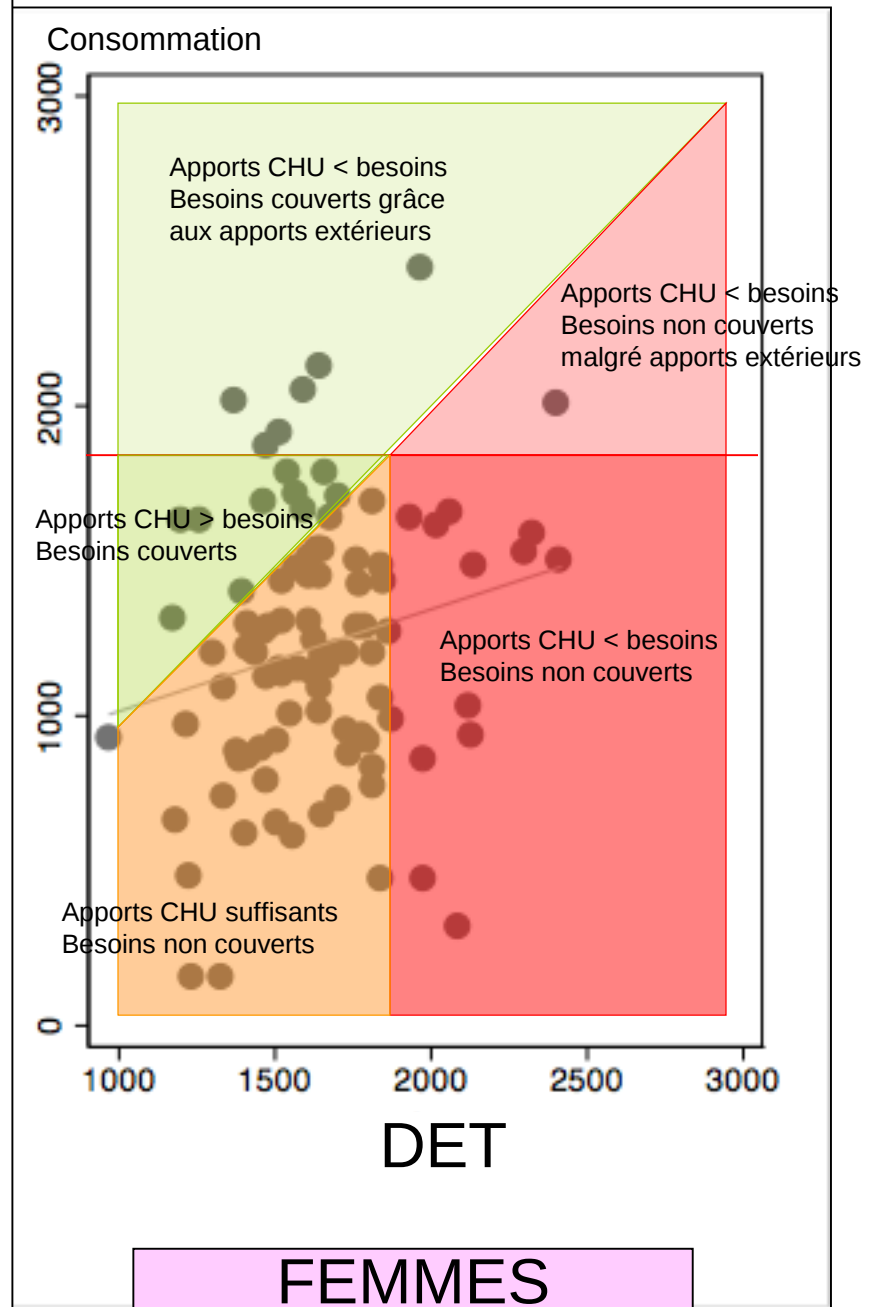
Par portion (200 g) :

	Humidité en %	Kcal	Protides en g	Lipides en g	Glucides en g	Sodium en mg
Valeurs annoncées	?	248	7.2	4.6	44.4	?
Résultats analyse 1/2	75.5	194	6.6	1.28	38.8	804
Résultats analyse 2/2	77.25	178	6.4	0.8	36.6	596
Moyenne des analyses	76.4	186	6.5	1.04	37.7	700
Écart (MA - VA)	?	- 62	- 0.7	- 3.56	- 6.7	?

Conséquences pour les malades ?

17 jours d'enquête dans 14 unités
(de février à avril 2010)





Ce qu'il faudrait faire

Valeur nutritionnelle des plats

- Garantie
- Validation des recettes

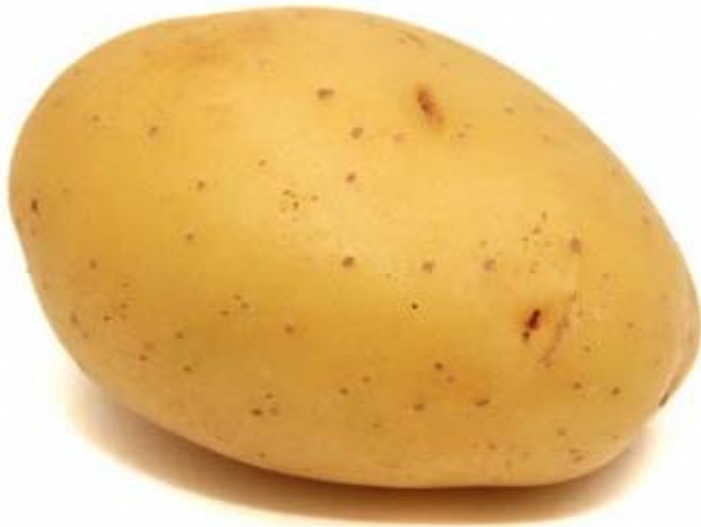
Choix des matières premières

- Analyse des fiches fournisseurs
- Recherche de produits ad hoc

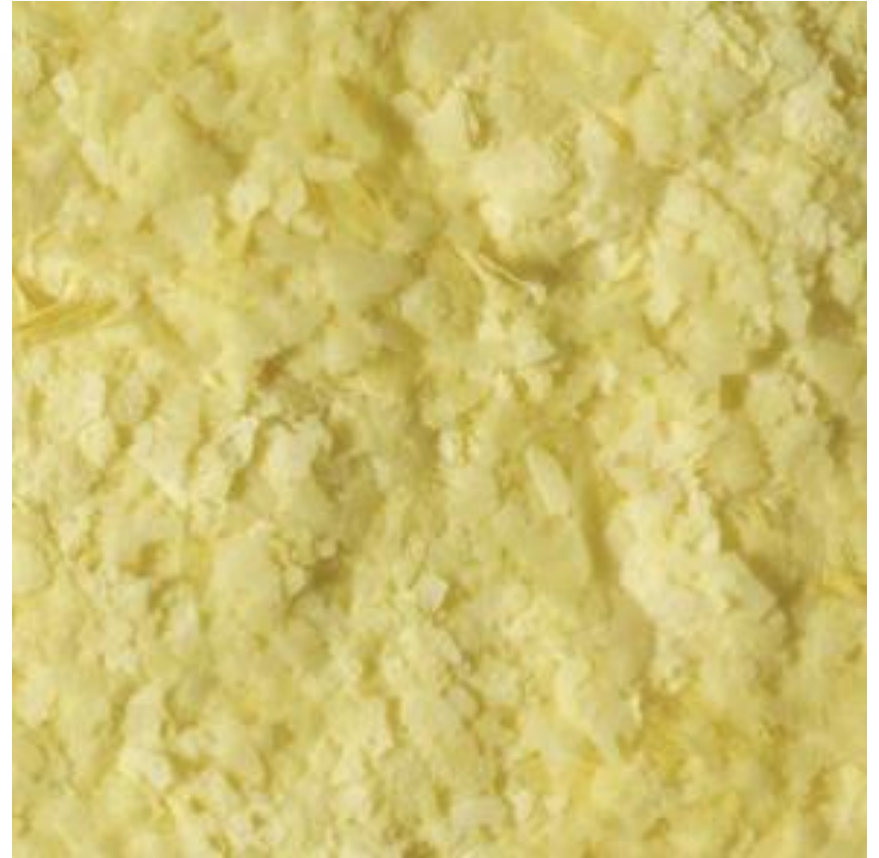
Vérification

Respect des fiches recettes
Analyses en laboratoire
Veille aux changements de marchés =
« figer » les recettes

Attention aux grammage



0,85 kcal/g



3,6 kcal/g

CUISSE DE PINTADE

Date fabrication : 07/06/12

DLC/DLUO : 10/06/12

T° stockage : 3°C

Cuisson : Cuit

Conditionnement : Barquette plastique thermo-soudée

Produit : Négocio avec manip.

Fabrication : Produit fini

Conservation : Réfrigéré

Lieu de prélèvement : CHAMBRE FROIDE JOUR PRODUCTION

N° BC : 4501462722 /CG

Service : CUISINE

CUISSON TRADITIONNELLE

Prélevé par : Jérôme GOIRAN

le 08/06/12

à 10:20

Collecté par TSE

le 08/06/12

Réception laboratoire le : 09/06/12

Analysé le : 12/06/12

Paramètres	Méthodes	Résultats
Humidité %	Selon J.O.R.F du 3.11.1977 par étuvage à 104°C	50.6
Matière Grasse Totale %	Selon J.O.R.F. du 3.11.1977 extraction à l'éther de pétrole	25.7
Protéines (Facteur de conversion 6.25) %	Selon J.O.R.F du 3.11.1977	25.0
Cendres %	Selon J.O.R.F du 3.11.1977	1.00
Glucides %	CALCUL	0
Valeur Energétique kcal/100g	CALCUL	331.3
Valeur Energétique kJ/100g	CALCUL	1375.9

Lieu de prélèvement : CHAMBRE FROIDE JOUR PRODUCTION

Service :

CUISINE

N° BC : 4501462722 /CG

CUISSON BASSE TEMPERATURE

Prélevé par : Jérôme GOIRAN

le 08/06/12

à 10:20

Collecté par TSE

le 08/06/12

Réception laboratoire le : 09/06/12

Analysé le : 12/06/12

Paramètres	Méthodes	Résultats
Humidité %	Selon J.O.R.F du 3.11.1977 par étuvage à 104°C	72.2
Matière Grasse Totale %	Selon J.O.R.F. du 3.11.1977 extraction à l'éther de pétrole	12.0
Protéines (Facteur de conversion 6.25) %	Selon J.O.R.F du 3.11.1977	13.6
Cendres %	Selon J.O.R.F du 3.11.1977	1.54
Glucides %	CALCUL	0.70
Valeur Energétique kcal/100g	CALCUL	165.0
Valeur Energétique kJ/100g	CALCUL	686.4

Paramètres chimiques effectués sur notre site de Parçay-Meslay. Echantillon congelé jusqu'à la date d'analyse.

FILET DE COLIN CUISSON TRADITIONELLE

Date fabrication : 20/06/12
DLC/DLUO : 23/06/12
T° stockage : 3°C
Cuisson : Cuit
Conditionnement : Barquette plastique thermo-soudée
Produit : Négoce avec manip.
Fabrication : Produit fini
Service : CUISINE
Conservation : Réfrigéré
Lieu de prélèvement : CHAMBRE FROIDE JOUR PITIE
N° BC : 4501489848 /CG

levé par : Jérôme GOIRAN le 21/06/12 à 10:15 Collecté par TSE le 21/06/12

Reception laboratoire le : 22/06/12

Analysé le : 25/06/12

Paramètres	Méthodes	Résultats
Humidité %	Selon J.O.R.F du 3.11.1977 par énuvage à 104°C	87.6
Matière Grasse Totale %	Selon J.O.R.F. du 3.11.1977 extraction à l'éther de pétrole	17.2
Protéines (Facteur de conversion 6.25) %	Selon J.O.R.F du 3.11.1977	14.3
Cendres %	Selon J.O.R.F du 3.11.1977	1.21
Glucides %	CALCUL	0
Valeur Energétique kJ/100g	CALCUL	879.5
Valeur Energétique kcal/100g	CALCUL	212.0

FILET DE COLIN CUISSON LONGUE

Date fabrication : 20/06/12
DLC/DLUO : 23/06/12
T° stockage : 3°C
Cuisson : Cuit
Conditionnement : Barquette plastique thermo-soudée
Produit : Négoce avec manip.
Fabrication : Produit fini
Service : CUISINE
Conservation : Réfrigéré
Lieu de prélèvement : CHAMBRE FROIDE JOUR PITIE
N° BC : 4501489848 /CG

Prélevé par : Jérôme GOIRAN le 21/06/12 à 10:15 Collecté par TSE le 21/06/12

Réception laboratoire le : 22/06/12

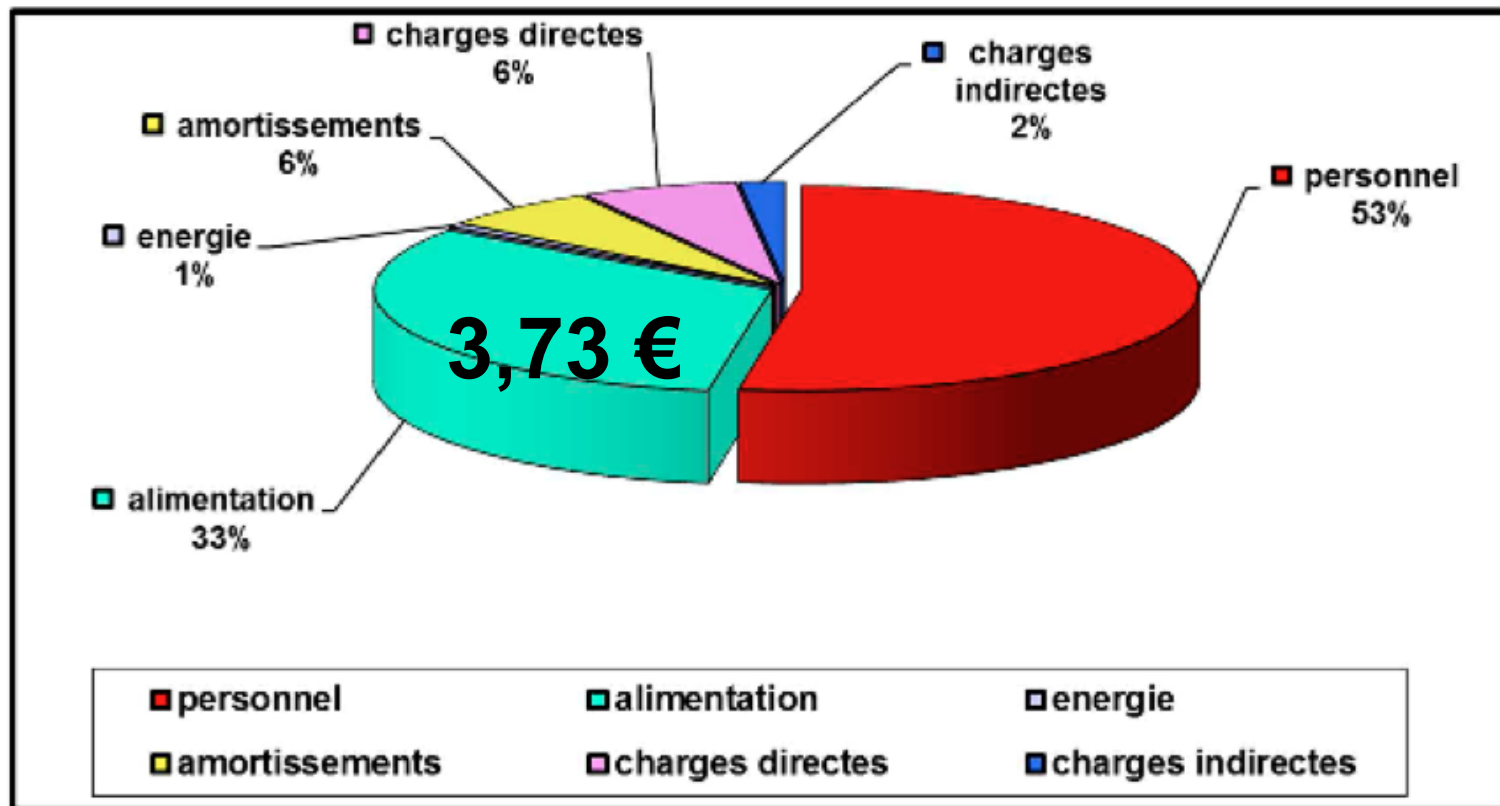
Analysé le : 25/06/12

Paramètres	Méthodes	Résultats
Humidité %	Selon J.O.R.F du 3.11.1977 par énuvage à 104°C	84.4
Matière Grasse Totale %	Selon J.O.R.F. du 3.11.1977 extraction à l'éther de pétrole	17.9
Protéines (Facteur de conversion 6.25) %	Selon J.O.R.F du 3.11.1977	17.9
Cendres %	Selon J.O.R.F du 3.11.1977	1.57
Glucides %	CALCUL	0
Valeur Energétique kcal/100g	CALCUL	232.7
Valeur Energétique kJ/100g	CALCUL	966.6

Des économies à tout prix ?



Structure de coût d'une journée alimentaire *



Le coût alimentaire d'une journée est de 11,20 € environ.

** Source Conseil National de l'Alimentation*

Le prétexte du gâchis



Les constats

- L'offre alimentaire n'est pas pensée en termes calorique
 - L'offre calorique n'est pas connue et est variable d'un jour à l'autre
 - Les besoins des patients sont rarement couverts
- La recherche d'économie est dangereuse
 - Le fait que les patients puissent être anorexiques n'excuse rien
 - Le « gâchis » alimentaire est indissociable de la technique du plateau repas

Les solutions

- Reformuler l'offre alimentaire en coopération avec le service diététique
 - Fixer un seuil calorique incompressible
 - Fixer un seuil protéique incompressible
 - Figurer les recettes
 - Prévenir les dérives
- Convaincre le service achat
 - Que le budget « alimentation », c'est entre 1 à 2% du budget de l'hôpital
 - Que la recherche de l'efficacité va devenir iatrogène

Les injonctions contradictoires

- Respecter l'hygiène
- Limiter la facture carbone
- Rester dans l'enveloppe budgétaire allouée
- Limiter le gâchis
- Faire bon
- Faire des « régimes »
- Respecter la diversité
- Couvrir les besoins

