



QUALITE NUTRITIONNELLE DES PROTEINES

Hélène POIRIER– AgroSup Dijon

helene.poirier@agrosupdijon.fr

Tél : 06 81 13 05 37

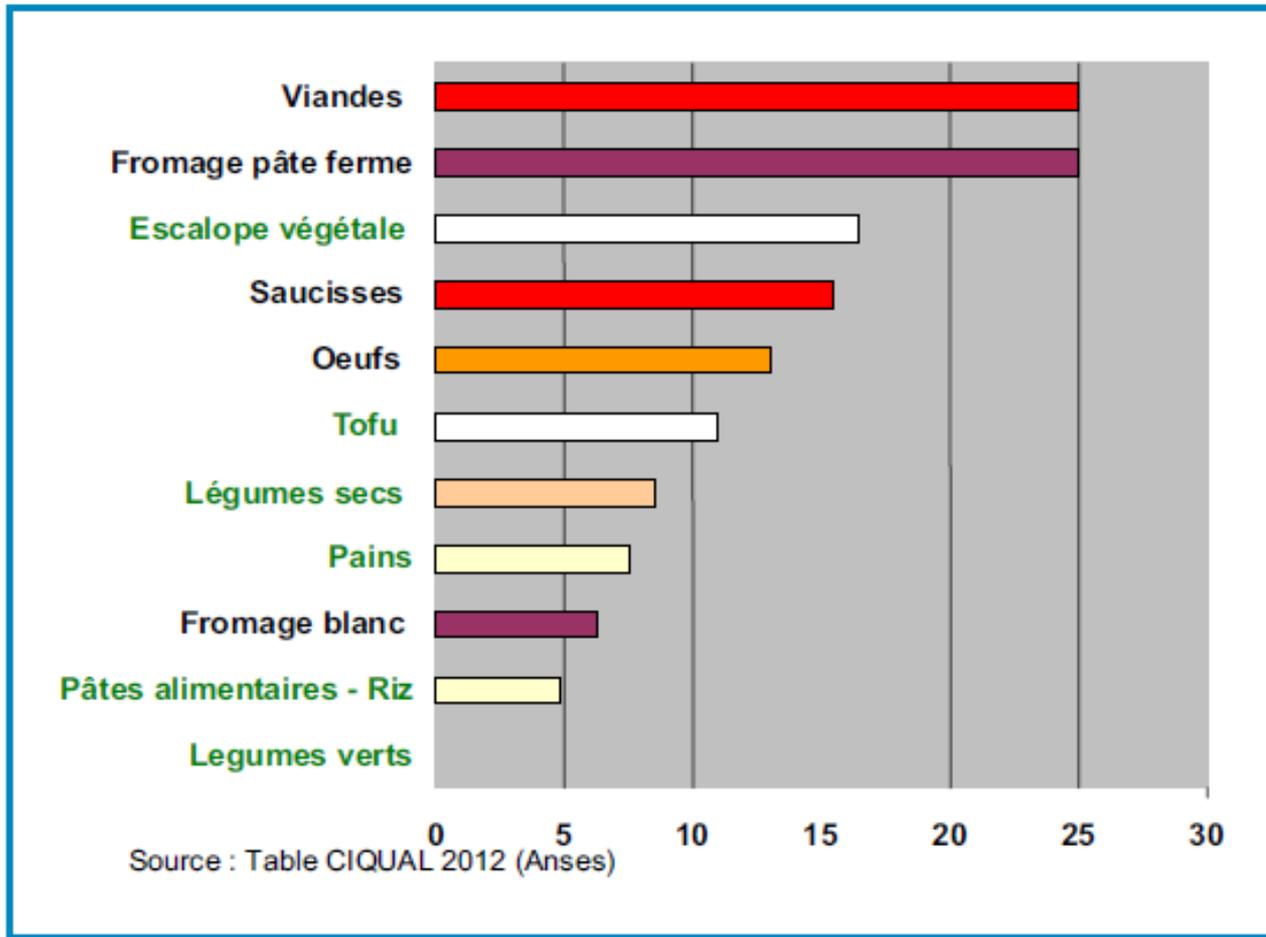


QUELS SONT LES ALIMENTS SOURCE DE PROTEINES



Approche quantitative

QUANTITE DE PROTEINES DANS LES ALIMENTS



Viandes et produits laitiers :
15 à 25%

Légumes secs, céréales :
7 à 10%

Légumes et fruits :
1 à 2%

Figure 1. Teneur en protéines ($N \times 6,25$) dans 100g de divers aliments cuits, prêts à consommer. Table CIQUAL 2012 (Anses).

QUANTITE DE PROTEINES DANS LES ALIMENTS

100g de poulet



30g of protéines



100g of lentilles cuites



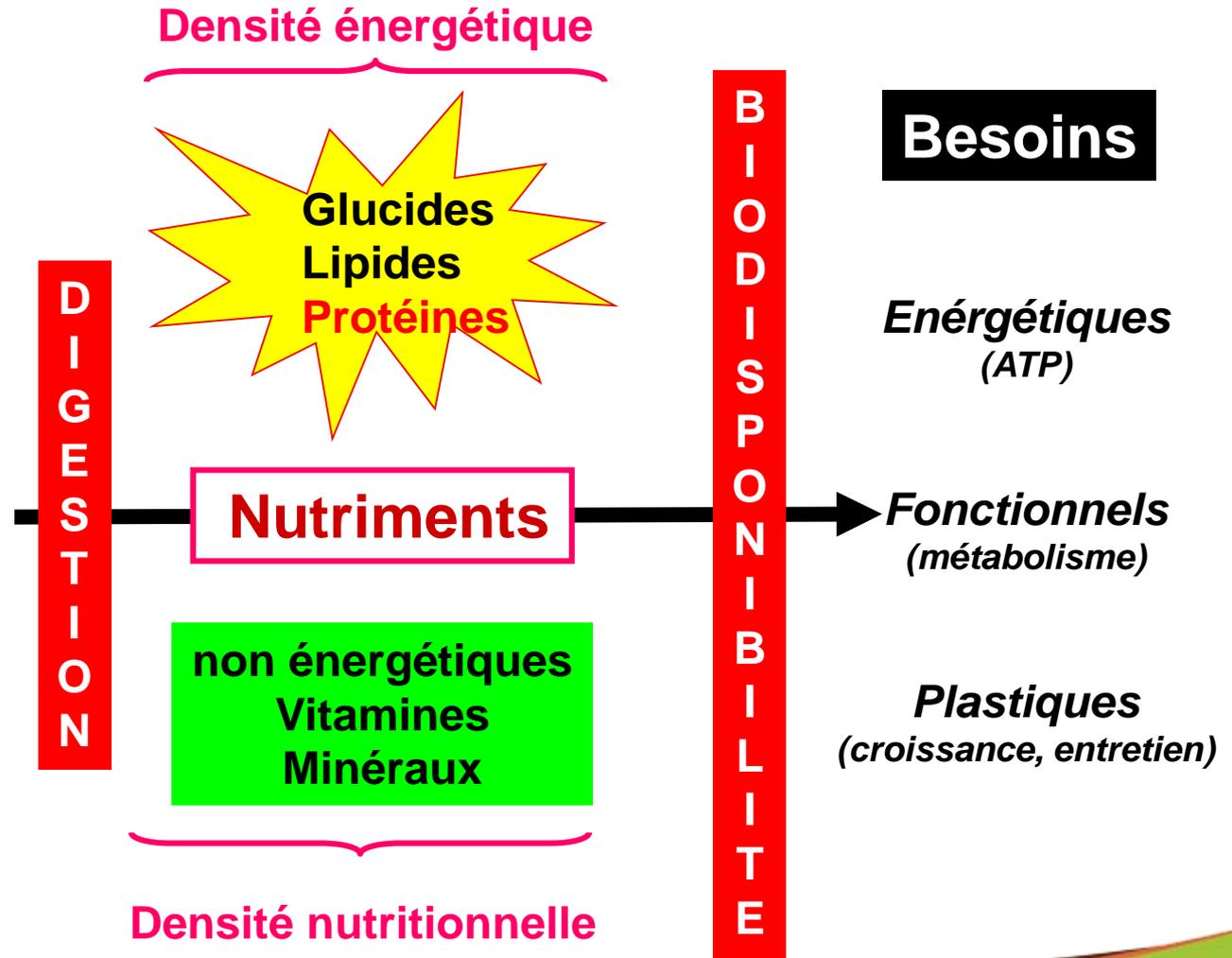
8g of protéines



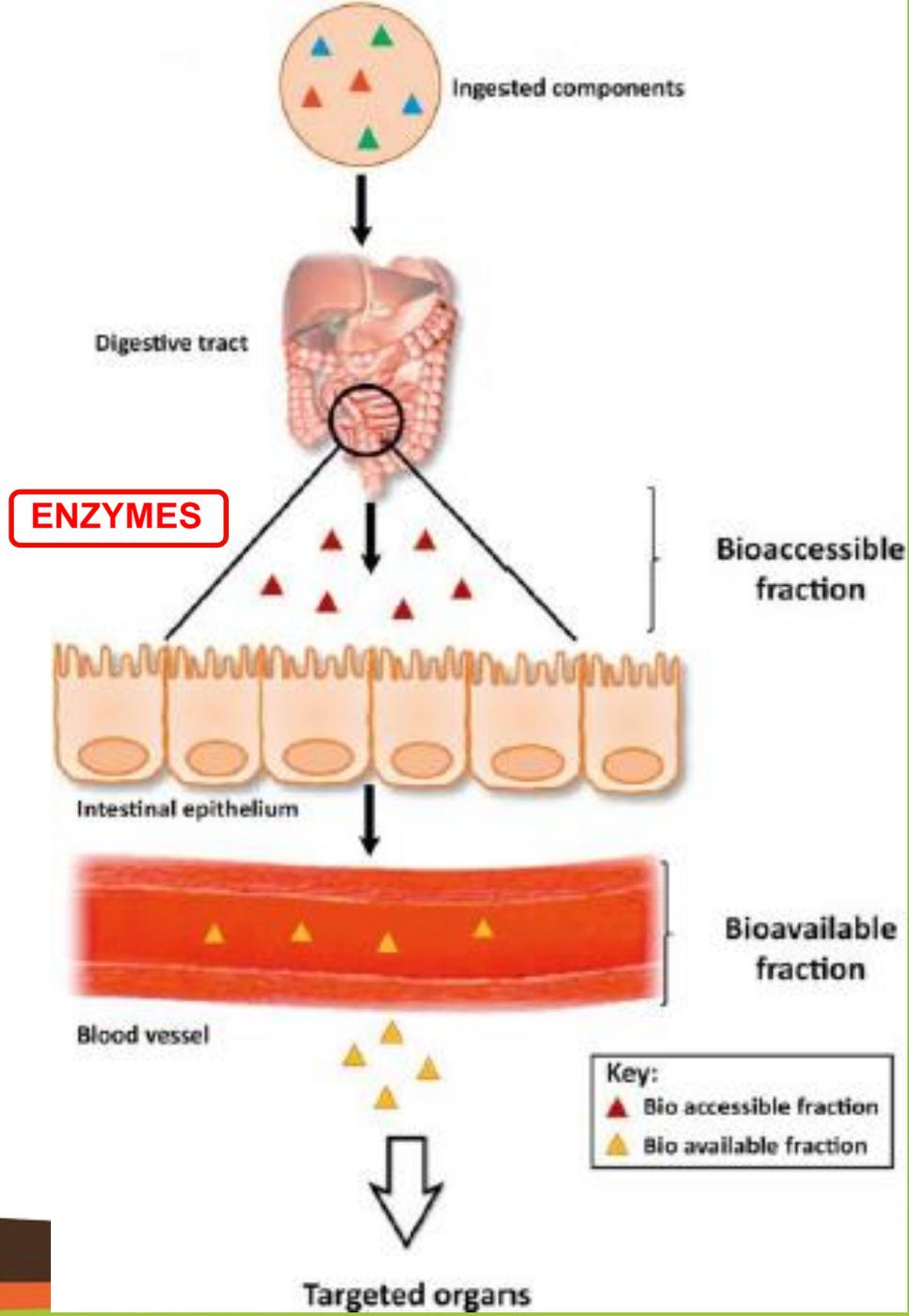
DEVENIR DES PROTEINES DANS L'ORGANISME



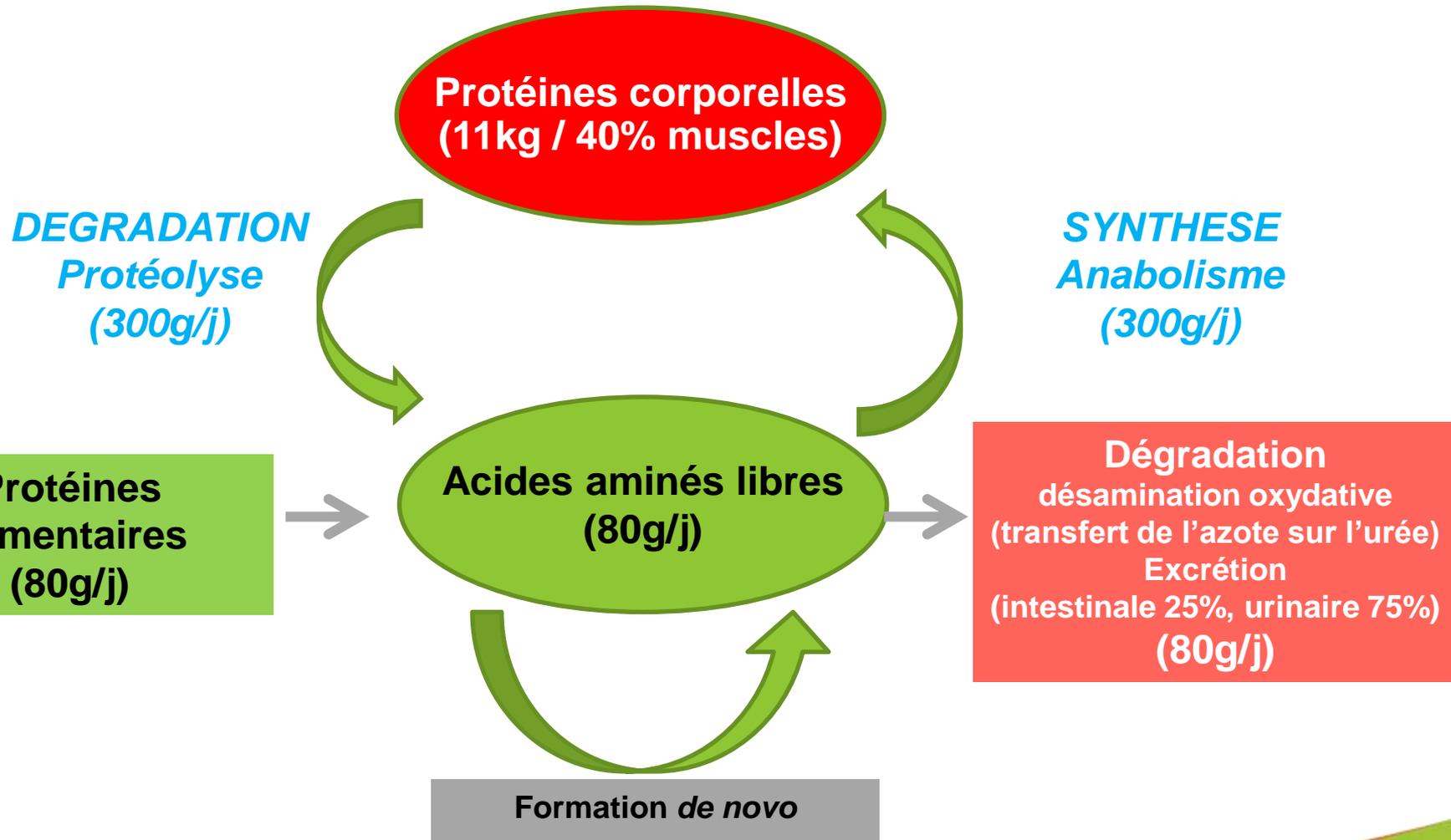
DEVENIR DES NUTRIMENTS DANS L'ORGANISME



Facteurs antinutritionnels
Fibres
Structure des protéines

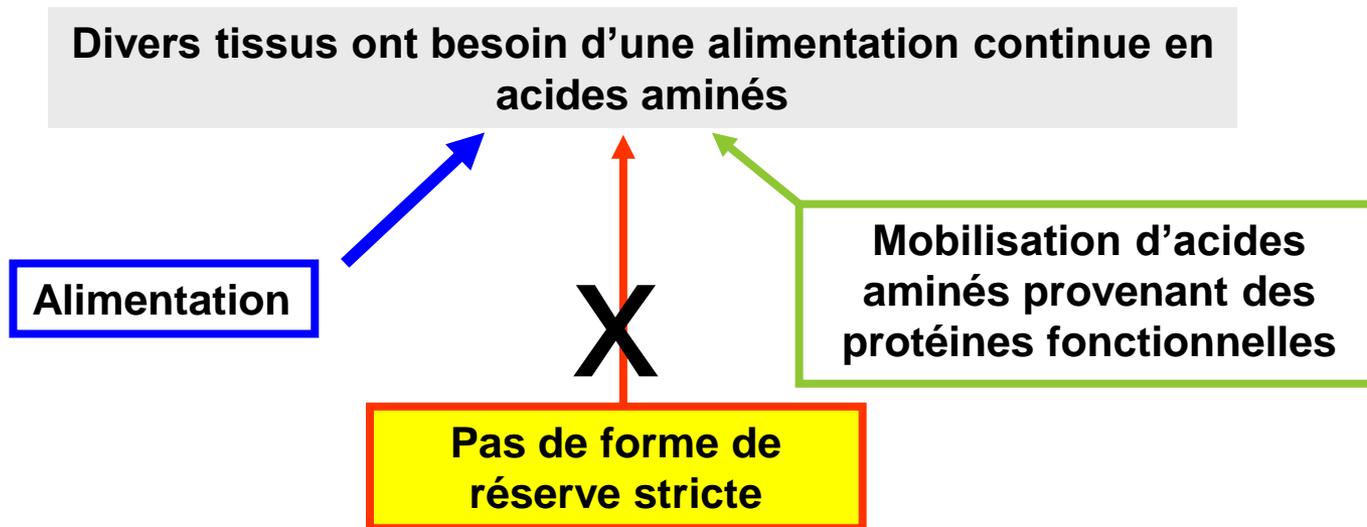


HOMEOSTASIE DES PROTEINES



SOURCES D'ACIDES AMINÉS

11 kg chez un adulte de 70kg





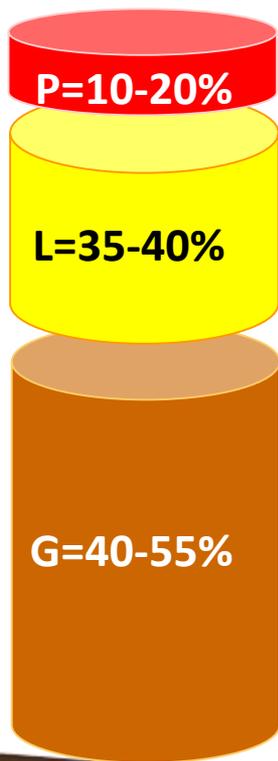
QUANTITE DE PROTEINES A CONSOMMER CHAQUE JOUR POUR PRESERVER LA SANTE



REPERE NUTRITIONNEL DE LA POPULATION (RNP)



REPERES NUTRITIONNELS DE LA POPULATION ADULTE (RNP)



10-20% de l'apport énergétique total chez un adulte

- 0,83g/kg/j de protéines de bonne qualité chez un adulte (58g/70kg)
- 1 g/kg/j de protéines dans le cas des personnes âgées
- 1,5 g/kg/j de protéines chez le sportif

APPORT PROTEIQUE QUOTIDIEN DES ADULTES VIVANT EN FRANCE



D'après l'étude INCA, les apports quotidiens moyens en protéines sont de :

**74 g chez les femmes adultes,
100 g chez les hommes adultes**

1,4 g/kg/j
17% des apports énergétiques totaux

Chez les enfants, les apports quotidiens moyens se situent à :

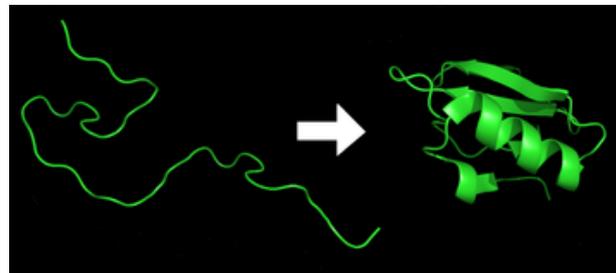
**63 g chez les 3-10 ans
74 g chez les 11-17 ans**

15 à 16 % des apports énergétiques totaux

En France, 65% des protéines consommées sont d'origine animale.



QUALITE DES PROTEINES



QUALITE NUTRITIONNELLE DES PROTEINES



- **Composition en acides aminés indispensables,**
- **Digestibilité,**
- **Vitesse d'absorption (Protéine lente et rapide),**
- **Action spécifique de certains acides aminés / leucine.**

ACIDES AMINES

Tableau 1

Les acides aminés indispensables et non indispensables.

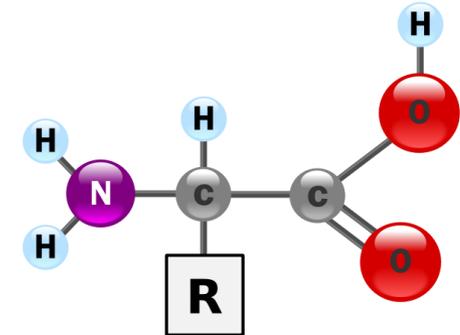
ACIDES AMINÉS INDISPENSABLES

- Acides aminés à chaîne latérale ramifiée.
 - Valine** glucoformateur
 - leucine** cétoformateur
 - Isoleucine** gluco et cétoformateur
- Acides aminés à chaîne latérale basique
 - Lysine** cétoformateur
 - Histidine** glucoformateur, besoin uniquement chez l'enfant
- Acides aminés à chaîne latérale aromatique
 - Phénylalanine** gluco et cétoformateur
 - Tryptophane** gluco et cétoformateur
- Acides aminés à chaîne latérale hydroxylée
 - Thréonine** gluco et cétoformateur
- Acides aminés à chaîne latérale soufrée
 - Méthionine** gluco et cétoformateur

ACIDES AMINÉS NON INDISPENSABLES

- Acides aminés à chaîne latérale non polaire
 - Alanine** glucoformateur
 - Glycine** glucoformateur
 - Proline** (iminoacide) glucoformateur
- Acides aminés à chaîne latérale amidée
 - Asparagine** glucoformateur
 - Glutamine** glucoformateur
- Acides aminés à chaîne latérale acide
 - Acide aspartique** glucoformateur
 - Acide glutamique** glucoformateur
- Acides aminés à chaîne latérale basique
 - Arginine** glucoformateur
 - Ornithine** glucoformateur
- Acides aminés à chaîne latérale aromatique
 - Tyrosine** gluco et cétoformateur, synthétisé à partir de phénylalanine
- Acides aminés à chaîne latérale hydroxylée
 - Sérine** glucoformateur
- Acides aminés à chaîne latérale soufrée
 - Cystéine** glucoformateur, synthétisé à partir de méthionine.

**20 acides aminés
dont
9 indispensables**

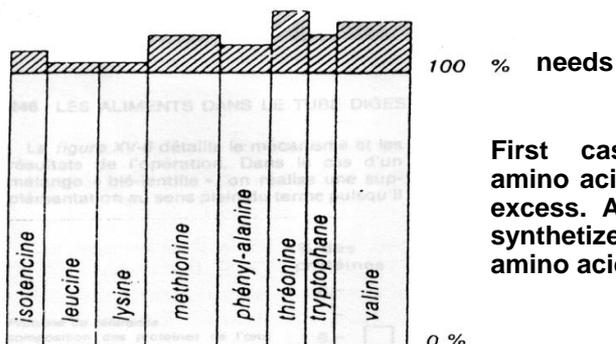


Le caractère indispensable d'un acide aminé se définit biochimiquement comme l'impossibilité pour l'organisme de synthétiser le radical carboné de l'acide aminé (auquel s'ajoute pour la lysine et la thréonine l'impossibilité supplémentaire de transaminer cette chaîne carbonée). Les acides aminés indispensables sont synthétisés par les plantes et les microorganismes

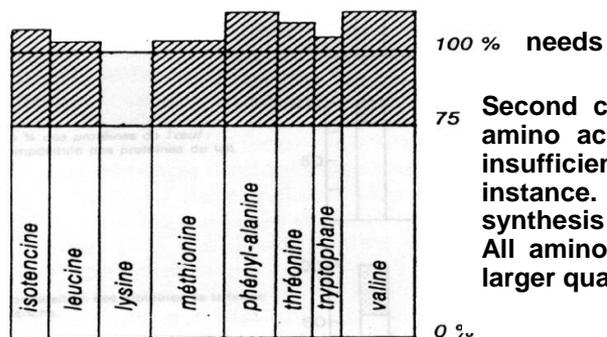
BESOINS EN ACIDES AMINES INDISPENSABLES ET PROFILS DE REFERENCE

	FAO/WHO/UNU		AFSSA	
	mg/kg/j	mg/g protéine*	mg/kg/j	mg/g protéine*
Histidine	10	15	11	17
Isoleucine	20	30	18	27
Leucine	39	59	39	59
Lysine	30	45	30	45
Méthionine +cystéine	15	22	15	23
Méthionine	10	16	-	-
Cystéine	4	6	-	-
Phénylalanine +tyrosine	25	38	27	41
Thréonine	15	23	16	25
Tryptophane	4	6	4	6
Valine	26	39	18	27
Total	184	277	178	270

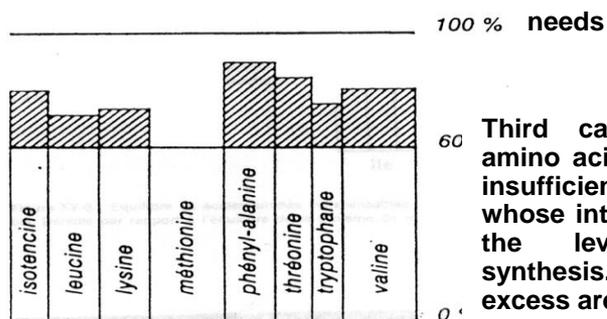
* Besoins en acides aminés de l'adulte / 0,66 g/kg/j de protéines.



First case: All essential amino acids are absorbed in excess. All proteins can be synthesized. The excess of amino acids is burnt.



Second case: one essential amino acids is provided in insufficient quantity, 75% for instance. All protein synthesis is reduced to 75%. All amino acids provided in larger quantities are burnt.

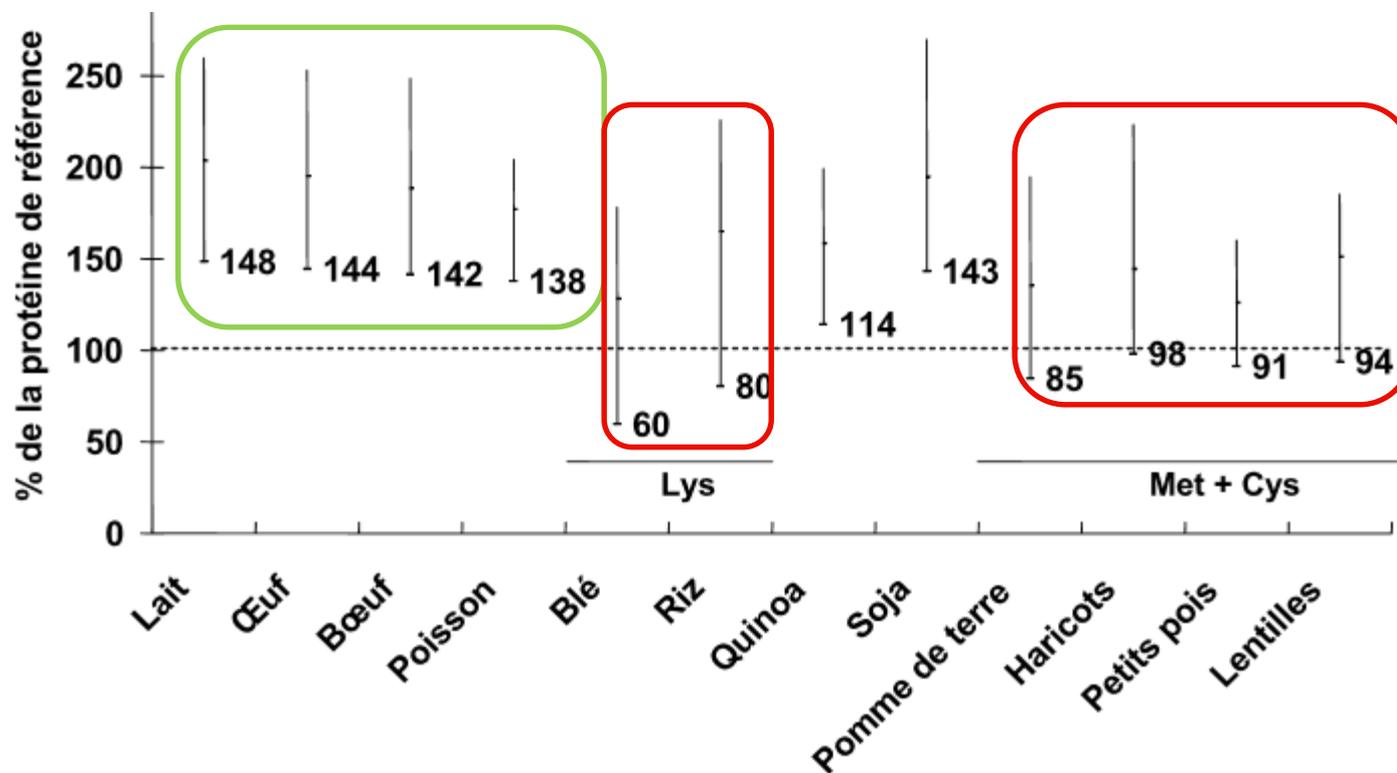


Third case: All essential amino acids are provided in insufficient quantity. One whose intake is lower, limits the level of protein synthesis. Amino acids in excess are burnt.

PROFIL EN ACIDES AMINES

Index chimique : le rapport, pour chaque acide aminé indispensable, de sa teneur dans la protéine étudiée sur sa teneur dans le profil de référence.

Le plus faible des rapports est l'index retenu.



PROFIL EN ACIDES AMINES

Composition en acides aminés de différentes sources de protéines
(g/100 g de protéine).

Acides aminés	Protéine de référence ^a [1]	Bœuf ^b [6]	Lait [17]	Blé [17]	Pois [17]	Soja [17]
Histidine	1,7	3,1	2,7	2,4	2,5	2,2
Isoleucine	2,7	4,7	6,4	4,6	4,5	4,7
Leucine	5,9	8,1	10,7	7,9	8,4	7,5
Lysine	4,5	8,9	7,9	3,2	7,2	5,0
Méthionine (+ cystéine)	2,3	5,8	3,4	4,4	2,1	3,1
Phénylalanine (+ tyrosine)	4,1	7,7	10,4	9,0	9,1	8,6
Thréonine	2,5	5,3	4,6	3,7	3,9	4,0
Tryptophane	0,6	1,5	1,4	1,3	1,0	1,2
Valine	2,7	4,9	7,0	5,3	5,0	5,9

^a Profil établi sur la base des besoins moyens de l'organisme [1].

^b Composition en acides aminés indispensables du Faux-filet [6].

DIGESTIBILITE DES PROTEINES

Origine	Digestibilité réelle (%)
Protéines d'origine animale	
Viande de bœuf	98
Blanc d'œuf	100
Lait (écrémé)	94
Caséine	99
Protéines d'origine végétale	
Soja, concentré	95
Soja, isolé	98
Pois, concentré	92
Pois	93-84
Farine de pois	88
Blé, farine	90
Blé, complet	91
Pois chiche	88-89
Lentilles	84
Fèves	86
Haricots blancs	81

Protéines animales :
93 à 100 %,
Pois et blé entier
86 à 92 %,
Autres légumineuses
70 à 85 %

INDICE DE QUALITE DES PROTEINES

R. Tessier, J. Calvez and C. Gaudichon

Tableau 2 Comparaison des valeurs de DIAAS et PD-CAAS obtenus avec deux modèles animaux pour plusieurs sources protéiques. AAS, acides aminés soufrés (méthionine et cystéine) ; His : histidine ; Lys : lysine. D'après [6,10].

	Rat [6]			Porc [10]		
	AA limitant	PD-CAAS	DIAAS	AA limitant	PD-CAAS	DIAAS
Concentrat de protéine de lait	AAS	1,25	1,18	AAS	1,21	1,20
Isolat de lactosérum	His	1,12	1,09	His	0,97	1,00
Concentrat de lactosérum	His	0,99	0,97	His	1,07	1,07
Isolat de soja	AAS	0,97	0,91	AAS	0,86	0,84
Concentrat de pois	AAS	0,86	0,82	AAS	0,71	0,62
Pois cuits	AAS	0,58	0,58	/	/	/
Riz cuit	Lys	0,56	0,59	/	/	/
Son de blé	Lys	0,48	0,41	/	/	/
Concentrat de colza	Lys	0,38	0,37	/	/	/
Poudre de lait écrémé	/	/	/	AAS	1,12	1,05
Blé	/	/	/	Lys	0,51	0,45
Farine de soja	/	/	/	AAS	0,93	0,89

QUALITE DES PROTEINES : SYNTHESE

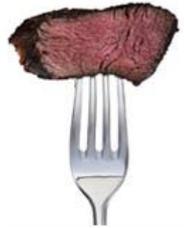
Protéines animales

Sources: Viandes, produits laitiers, poisson, oeu

Quantité élevée de protéines

Protéine à forte digestibilité

Forte teneur en acides aminés indispensables



Protéines végétales

Sources: Céréales, légumineuses

Digestibilité réduite

Profil en acides aminés indispensable par optimal



PRISE DE RECUL

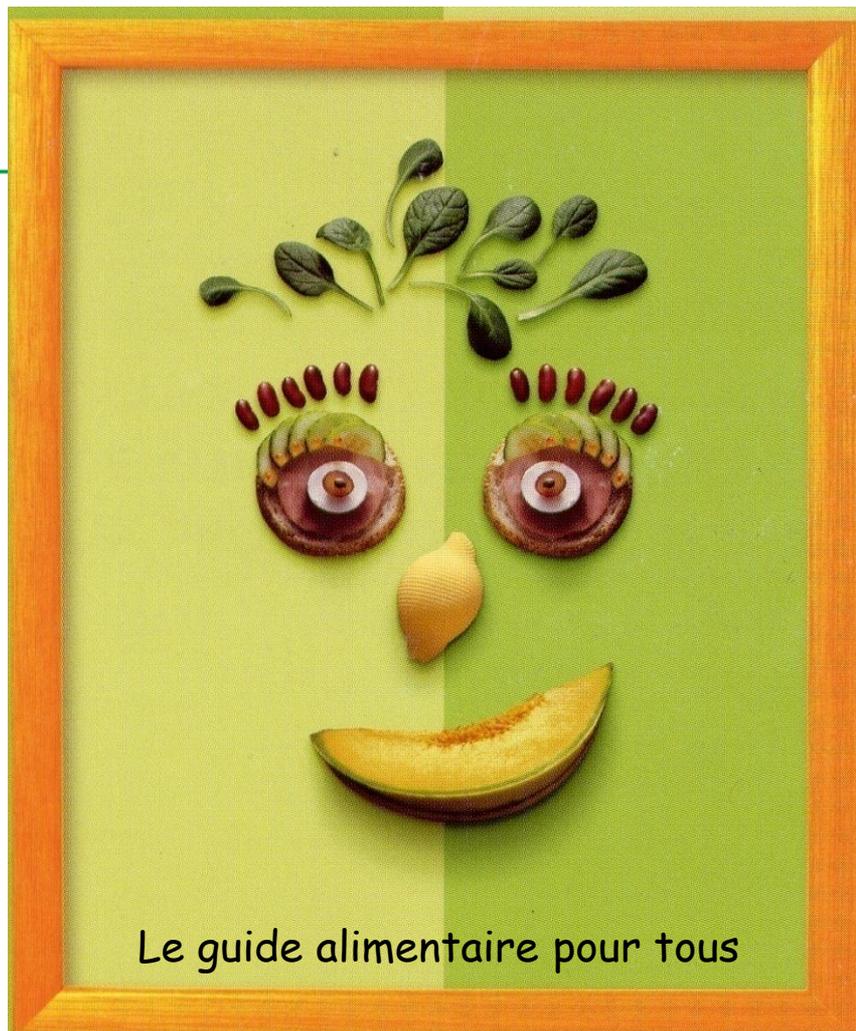


- **Notion de couverture protéique à envisager sur un repas ou la journée**

- **Les procédés de transformation des aliments riches en protéines peuvent apporter des solutions technologiques pour améliorer la qualité des protéines végétales (biodisponibilité et goût)**

- **Au-delà de la problématique de la couverture des apports en acides aminés, l'origine protéique peut avoir une incidence sur la couverture des besoins en d'autres nutriments :**
 - **Une alimentation exclusivement d'origine végétale peut conduire à un risque de déficience en vitamine B12 et en Fer.**

 - **Une alimentation riche en protéines animales peut conduire à un apport insuffisant en fibres et excessif en graisses saturées.**



***La santé vient
en mangeant ... bien***

Nouveaux repères nutritionnels pour les adultes

1 poignée de fruits à coque sans sel ajouté



Au moins 5 fruits et légumes
(1 portion de fruit = 80-100g)
Pas plus d'1 verre de jus de fruit/jour



Au moins 2 fois par semaine des légumineuses

Ex : lentilles, pois chiches, haricots...
Les légumineuses peuvent être
considérées comme des substituts aux
volailles



Produits céréaliers complets ou peu raffinés tous les jours



2 produits laitiers par jour

1 portion = 150mL de lait, 125g de
yaourt, 30g de fromage



Eau à volonté !

2 fois par semaine du poisson/fruits de mer

Limiter la consommation de viande rouge et privilégier la volaille

Se limiter à 500g de viande
rouge/semaine



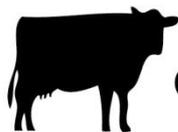
Limiter la consommation de charcuteries, produits sucrés, sodas et de sel

Se limiter à 150g de charcuterie/semaine
Privilégier le jambon blanc

Eviter les consommations excessives de matières grasses ajoutées



GO



Proteins

Bourgogne
Franche-comté

2019-2021

Capitaliser et innover en réseau avec les agriculteurs et leurs partenaires
vers un pôle de compétences « protéines »
en Bourgogne - Franche-Comté



UNION EUROPEENNE

REGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTE

avec le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER)
L'Europe investit dans les zones rurales.