

Quels sont les besoins hydriques en nutrition artificielle ?

Pr Jean-Claude DESPORT

Unité de Nutrition et Centre de Spécialité de l'Obésité Sévère, CHU

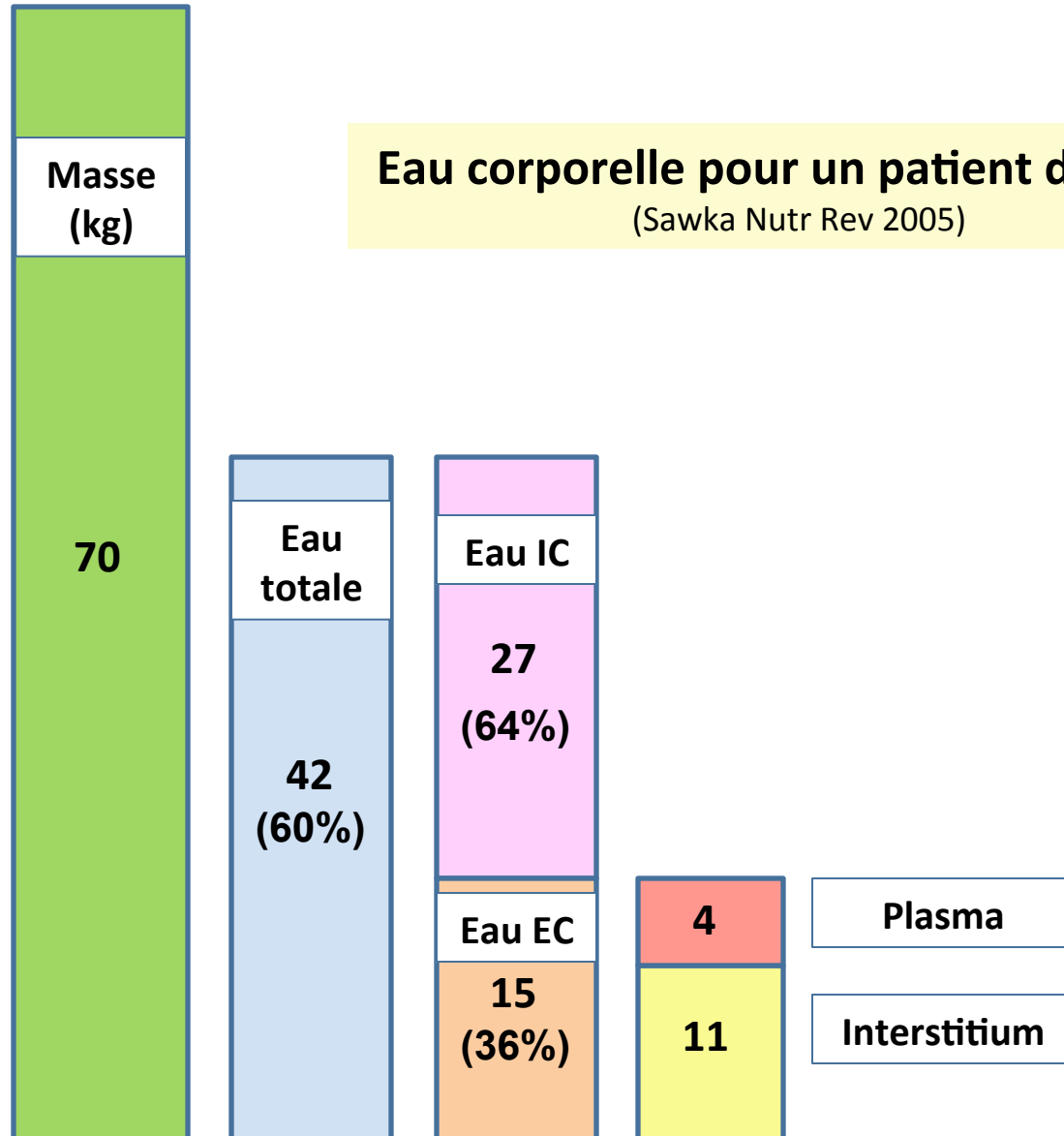
INSERM UMR 1094, Faculté de Médecine, Limoges

Réseau LINUT, Isle

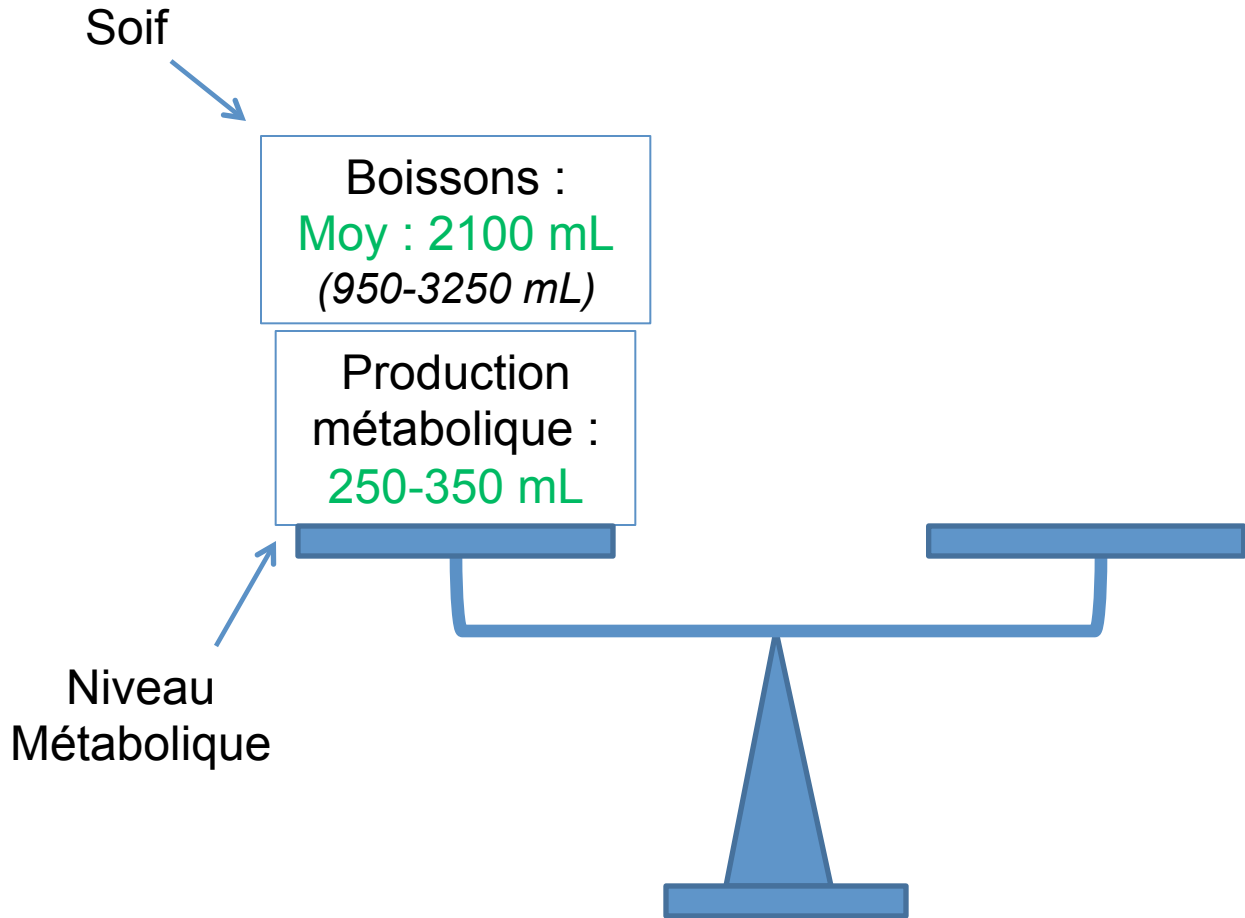
nutrition@unilim.fr

Eau corporelle pour un patient de 70 kg

(Sawka Nutr Rev 2005)

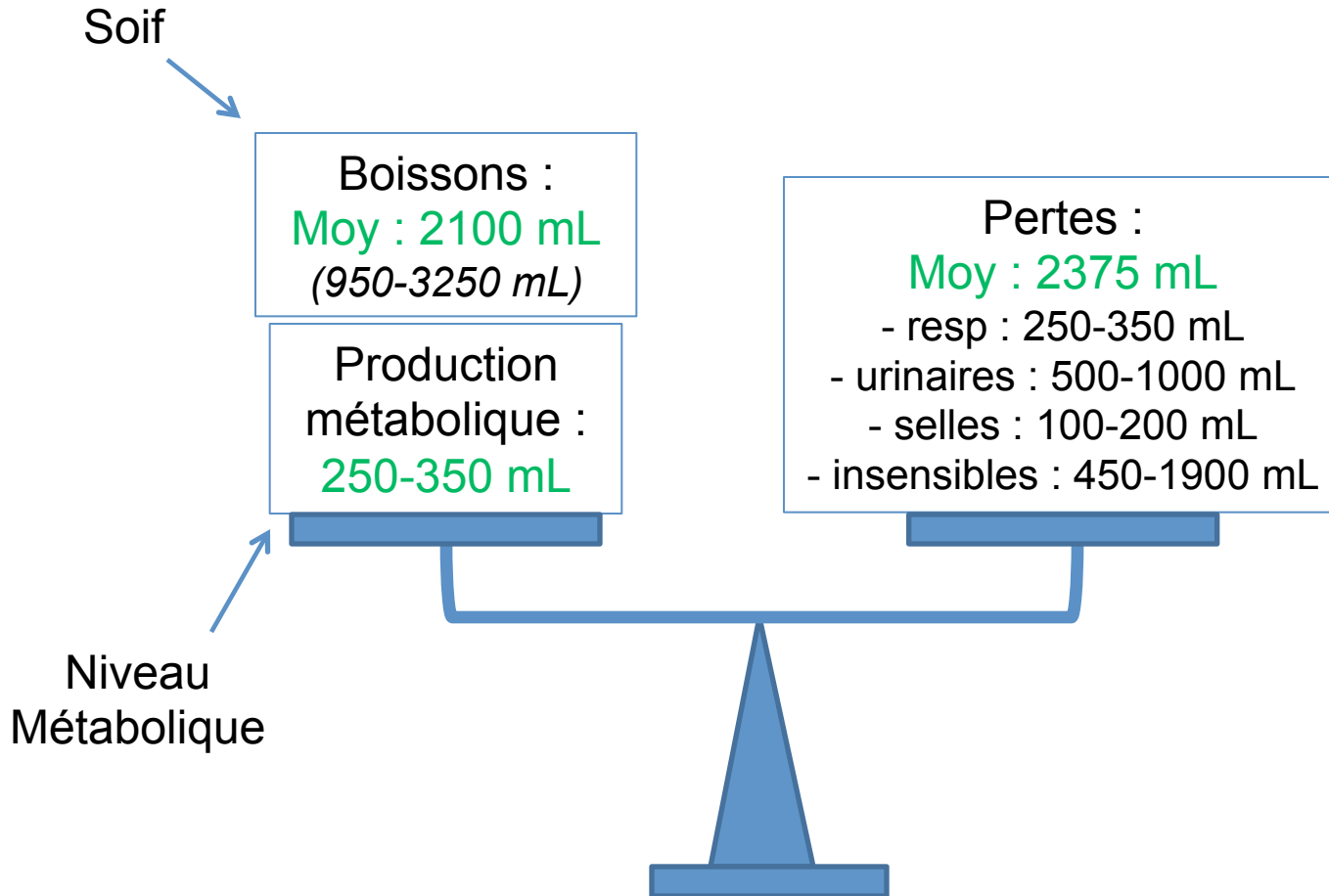


Une régulation très fine (variation $<0,5\%/j$)
(Sawka Nutr Rev 2005)



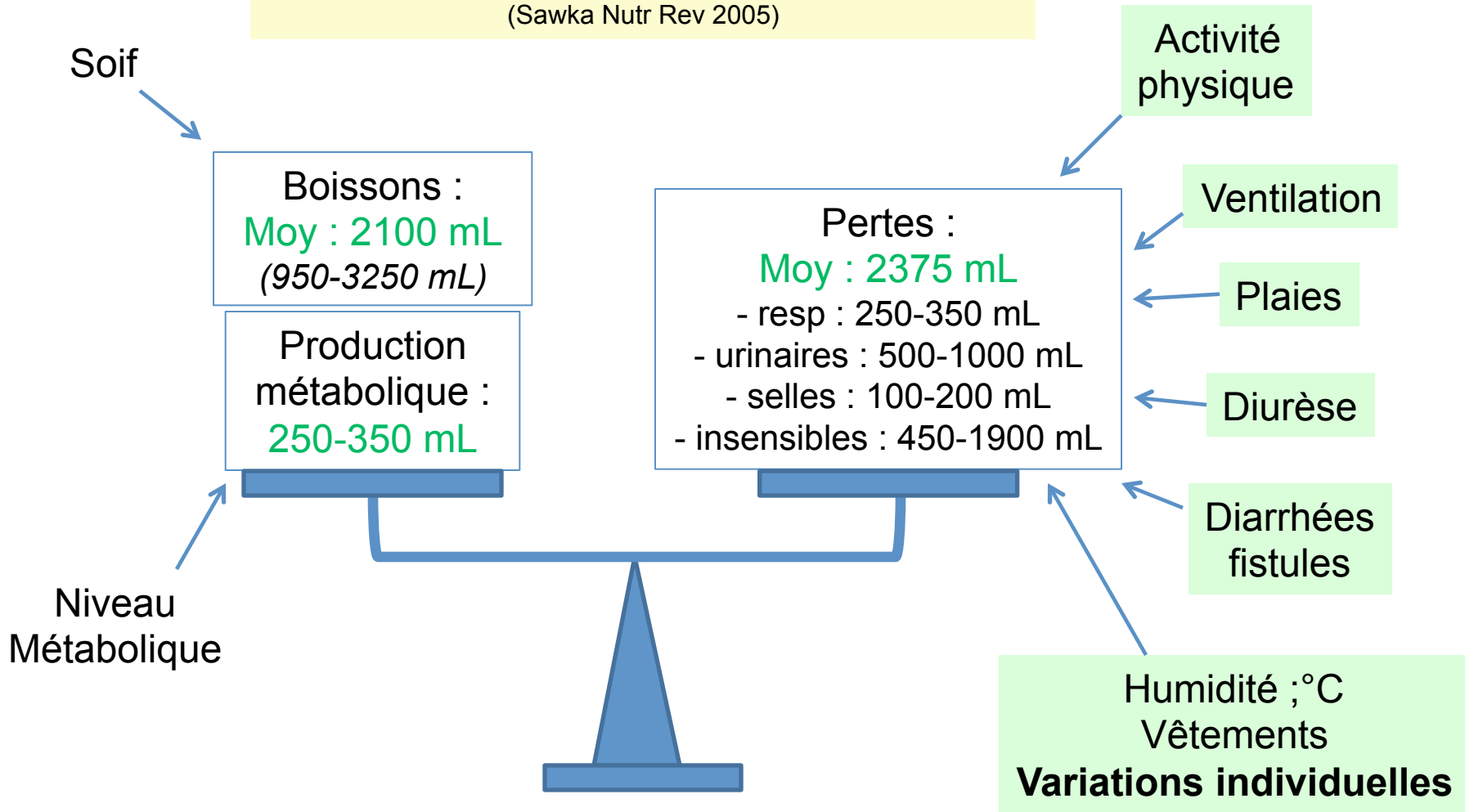
Equilibre pour des dépenses énergétiques
d'un adulte jeune de 2500 à 3000 kcal/j

Une régulation très fine (variation $<0,5\%/j$)
(Sawka Nutr Rev 2005)



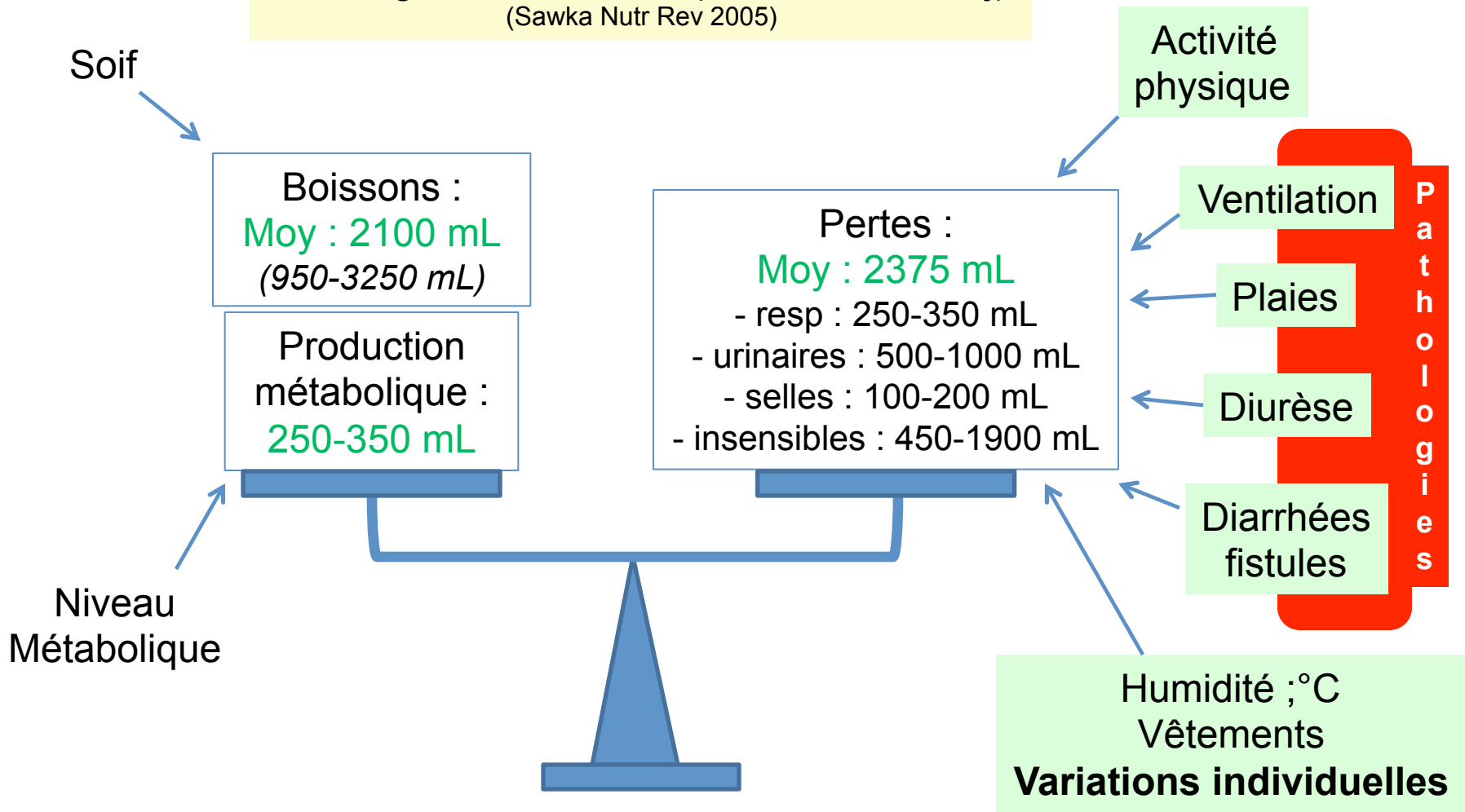
Equilibre pour des dépenses énergétiques
d'un adulte jeune de 2500 à 3000 kcal/j
 ≈ 2400 mL d'eau, soit $\approx 0,9$ mL/kcal

Une régulation très fine (variation $<0,5\%/j$)
(Sawka Nutr Rev 2005)



Equilibre pour des dépenses énergétiques
d'un adulte jeune de 2500 à 3000 kcal/j
 ≈ 2400 mL d'eau, soit $\approx 0,9$ mL/kcal

Une régulation très fine (variation $<0,5\%/j$)
(Sawka Nutr Rev 2005)



Equilibre pour des dépenses énergétiques
d'un adulte jeune de 2500 à 3000 kcal/j
 ≈ 2400 mL d'eau, soit $\approx 0,9$ mL/kcal

1. Besoins hydriques en Nutrition Entérale (NE)

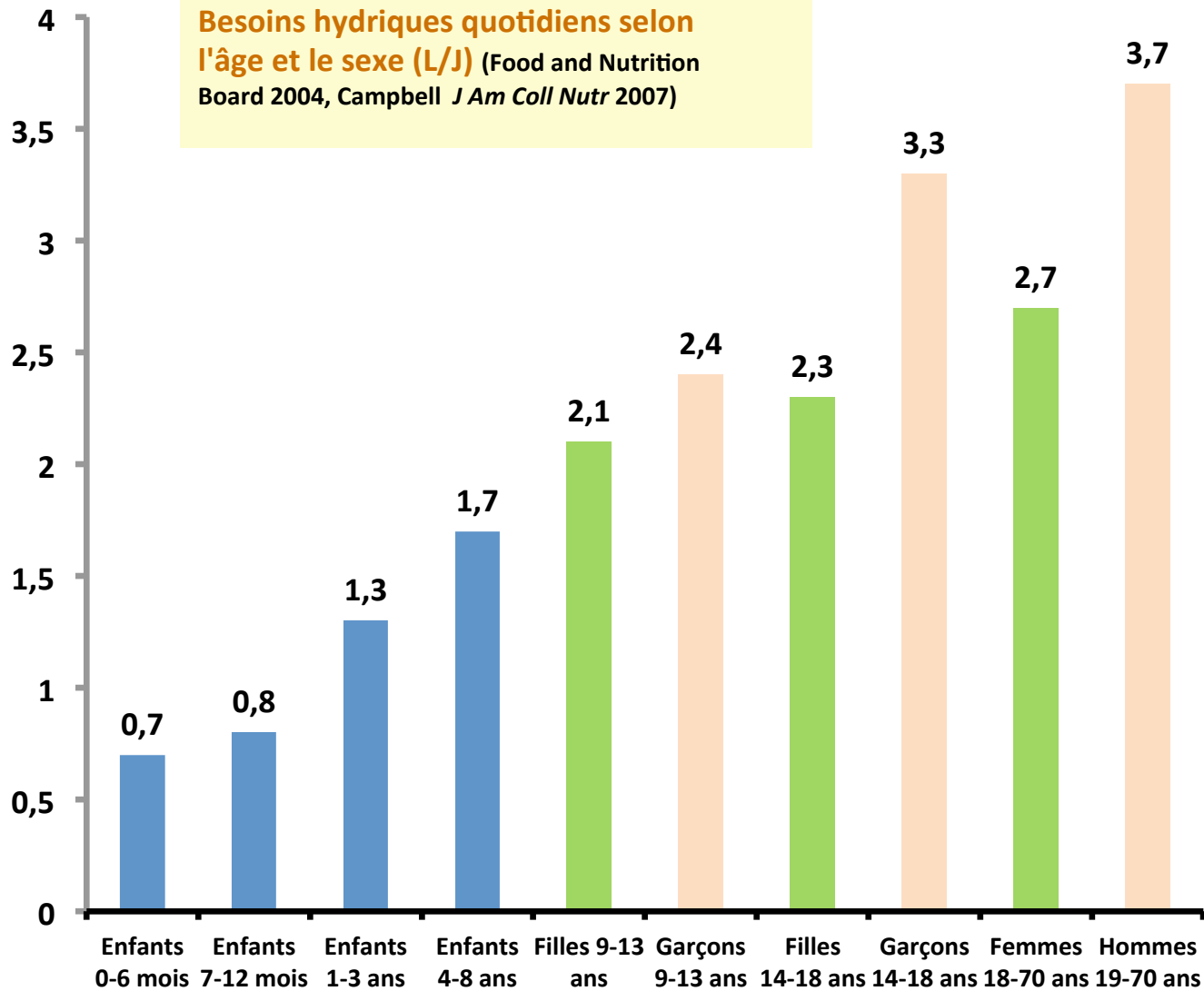
Auteur/ ouvrage	Année	Pays	Résultat
QNC adulte SFNEP	2012	F	30-40 mL/kg/j Attention si I Card, I Ré, cirrhose, surcharge hydr
Abrégé nutrition Collège des Enseignants de Nutrition	2011	F	Pas de recommandation
QNC réa SFNEP	2010	F	0,7-0,8 mL/mL de NE
Traité de nutrition de la personne âgée	2009	F	30-40 mL/kg/j
AFFSA Personnes âgées fragiles	2009	F	Pas de recommandation
QNC (Questions de Nutrition Clinique) Personnes âgées SFNEP	2008	F	Pas de recommandation
Traité de nutrition artificielle de l'adulte	2007	F	Pas de recommandation
Guidelines ; <i>Clin Nutr</i> Patient « standard »	2006	EU	Eviter les surcharges liquidiennes
Guidelines ; <i>Clin Nutr</i> Cancéro non chirurgicale, Gériatrie, Insuffisance rénale, Hépatologie	2006	EU	Pas de recommandation
Guide de bonnes pratiques à domicile SFNEP	2005	F	Pas de recommandation
Disease-related Malnutrition	2003	UK NL	Pas de recommandation
Traité de nutrition clinique de l'adulte	2001	F	Pas de recommandation

2. Besoins hydriques en Nutrition Parentérale (NP)

Auteur/ ouvrage	Année	Pays	Résultat
QNC adulte SFNEP	2012	F	30-40 mL/kg/j Attention si I Card, I Ré, cirrhose, surcharge hydr
Abrégé nutrition CEN	2011	F	Selon les besoins
QNC réa SFNEP	2010	F	30-40 mL/kg
Guidelines on parenteral nutrition. Biesalski ; <i>German Med Sci</i>	2009	D	30-40 mL/kg Fièvre +10 mL /kg/j / °C >37°
Traité de nutrition de la personne âgée	2009	F	Pas de recommandation
Guidelines ; <i>Clin Nutr</i> . Insuff rénale Chronique . Hémodialyse . Postop entérectomie . Grêle court + stomie	2009	EU	. besoins variables . 1 L/j + volume urinaire . 2-4 L/j . 1-4 L/j (selon débit de stomie)
Guidelines ; <i>Clin Nutr</i> Patient « standard », Réa, Cancérologie non chirurgicale, insuffisance rénale, hépatologie	2009	EU	Pas de recommandation
QNC Personnes âgées SFNEP	2008	F	Pas de recommandation
Traité de nutrition artificielle de l'adulte	2007	F	Pas de recommandation
Guide de bonnes pratiques à domicile SFNEP	2005	F	Pas de recommandation
Disease-related Malnutrition	2003	UK NL	Pas de recommandation
Guidelines ; AGA Gastroenterology	2001	USA	Pas de recommandation
Traité de nutrition clinique de l'adulte	2001	F	Pas de recommandation

Auteur/ ouvrage	Année	Pays	Résultat
Tannenbaum ; <i>J Parent Ent Nutr</i>	2012	USA	Formules basées sur le poids (30 mL/kg/j) et sur les besoins énergétiques (1 mL/kcal/j) ; Aucune formule fiable
Nutrition Clinique Pratique	2012	F	Pas de recommandation
EFSA	2010	EU	Selon âge
Zizza, National Health and Nutrition Examination Survey ; <i>J Gerontol</i> ; Âge > 65 ans	2009	USA	2,3-2,9 L/j ; 1,7-1,8 mL/kcal
Traité de nutrition de la personne âgée	2009	F	1,5-2 L/j Toujours >1,250 L/j ; Boissons >=0,7L/j
QNC Personnes âgées SFNEP	2008	F	>1,7 L/j ; Boissons 1,2 L/j
HAS ; <i>Nutr Clin Metabol</i> ; Personnes âgées dénutries	2007	F	Pas de recommandation
Campbell ; <i>J Am Coll Nutr</i>	2007	USA	2,7-3,7 L/j
Sawka. Food and Nutrition Board; <i>Nutr Rev</i>	2005	USA	2,7-3,7 L/j ; Minimum pers âgées : 1-2 L/j
Valtin ; <i>Am J Physiol Regul</i>	2002	USA	2,5 L/j ; Boissons 1,2 L/j
ANC ; <i>Cah Nutr Diet HS</i>	2001	F	2,7 L/j
Lesourd ; <i>Cah Nutr Diet</i>	1998	F	>=1,5 L/j ; + 0,3 à 0,5 L si fièvre
Dutch Nutrition Board	1995	NL	>1,7 L/j
Food and Nutrition Board	1989	USA	30 mL/kg/j
Chidester ; <i>J Am Diet Assoc</i>	1997	USA	~ 2 L/j ; 1 mL/kcal
Chernoff ; <i>Nutr Rev</i>	1994		30 mL/kg ; >1,5 L
National Research Council Recommended dietary allowances	1989	USA	1 mL/kcal

Besoins hydriques quotidiens selon l'âge et le sexe (L/J) (Food and Nutrition Board 2004, Campbell *J Am Coll Nutr* 2007)



Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water

EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA); Scientific Opinion on Dietary reference values for water. www.efsa.europa.eu

Eaux des boissons et des aliments

0-6 mois	6-12 mois	1-2 ans	2-3 ans	4-8 ans	filles 9-13 ans	garçons 9-13 ans	filles >=14 ans = adultes	garçons >=14 ans = adultes
100-190 mL/kg	0,8-1 L	1,1-1,2 L	1,3 L	1,6 L	1,9 L	2,1 L	2 L	2,5 L

Personnes âgées	Idem adultes
grossesse	+ 0,3 L
lactation	+ 0,7 L

Comparaisons de 5 formules d'estimation des besoins en eau

(Tannenbaum 2012 *J Parenter Ent Nutr*)

Etude NAHNES (national health and nutrition examination survey 1999-2004, 39352 patients) représentative de la population des USA en bonne santé, >19 ans, pas d'insuffisance cardiaque, pas de diurétiques
Pas de « Gold standard »

Formules liées au poids

Linéaire : **30 mL/kg** (minimum 1,5 L)
Ajustée : 1^{ers} 10 kg = 100 mL/kg ; 10 kg suivants = 50 mL/kg ; poids restant = 20 mL/kg
Autre écriture : 1 L pour 1^{ers} 10 kg + 0,5 L pour 10 kg suivants + 20 mL/kg pour le reste
Autre écriture : 20 mL x (P – 20) + 1,5 L

Formules liées à la dépense énergétique

Harris Benedict :

F **1 mL/kcal** ; kcal = 655 + 9.6 P + 1.85 T – 4.7 A

H **1 mL/kcal** ; kcal = 66 + 13.8 P + 5 T – 6.8 A

Mifflin St Jeor :

F **1 mL/kcal** ; kcal = –161 + 9.99 P + 6.25 T – 4.92 A

H **1 mL/kcal** ; kcal = 5 + 9.99 P + 6.25 T – 4.92 A

National Research Council :

F **1 mL/kcal** ; kcal = 354 – 6.91 A + (9.36 P × PA) + (726 T × PA)

H **1 mL/kcal** ; kcal = 662 – 9.53 age + (15.91 P × PA) + (540 T × PA)

F : femmes ; H : hommes ; P : poids en kg ; age en années ; T : taille en cm pour Harris Benedict et Mifflin St Jeor, en m pour National Research Council ; PA : facteur d'activité physique

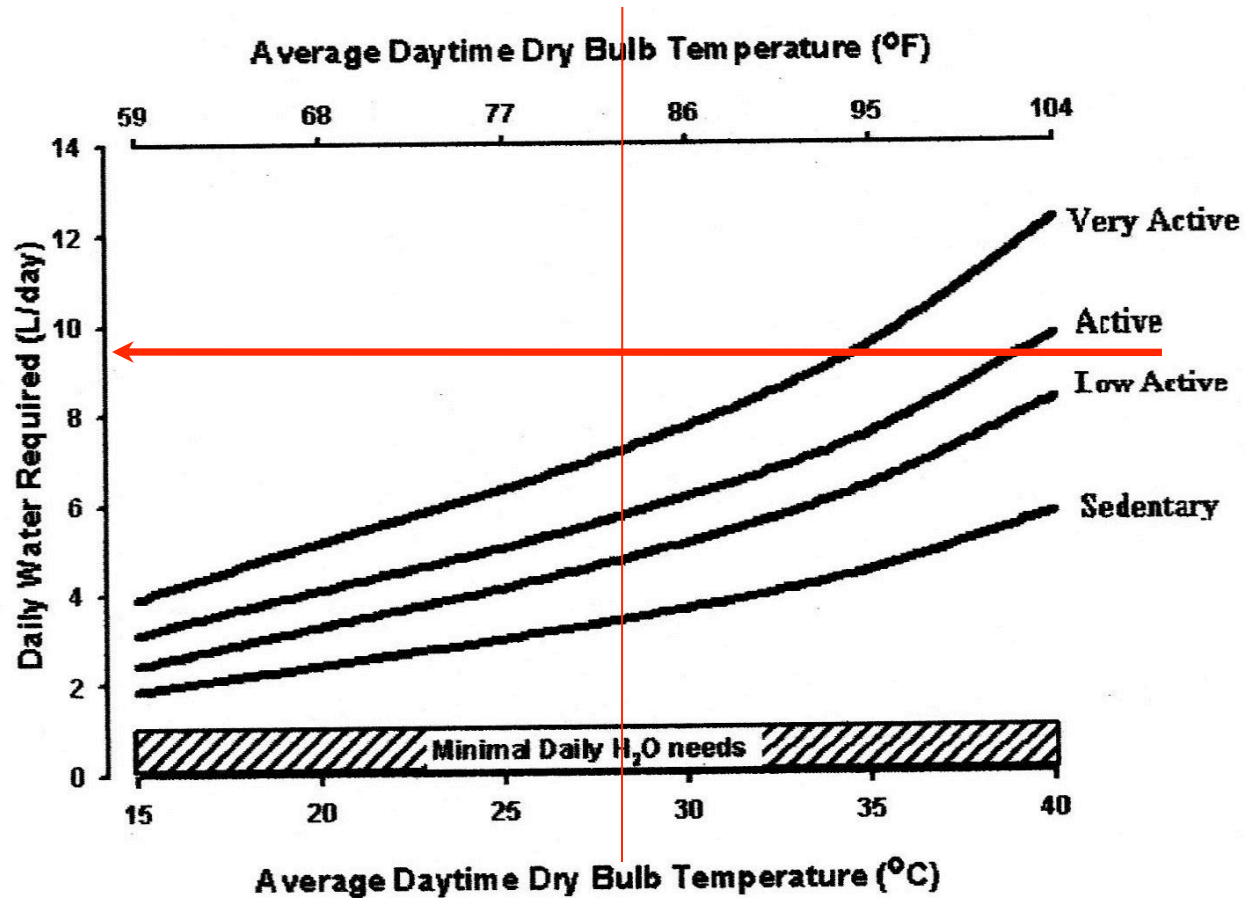
Résultats

- . Très bonnes corrélations entre les formules (r compris entre 0,77 et 0,99 ; $p < 0,0001$)
- . Les formules basées sur le poids donnent des besoins plus élevés que celles basées sur les dépenses énergétiques ; les formules basées sur la dépense énergétique sont plus individualisées
- . En effectuant des comparaisons deux à deux, aucune formule ne permet d'obtenir un résultat acceptable (dispersion élevée)

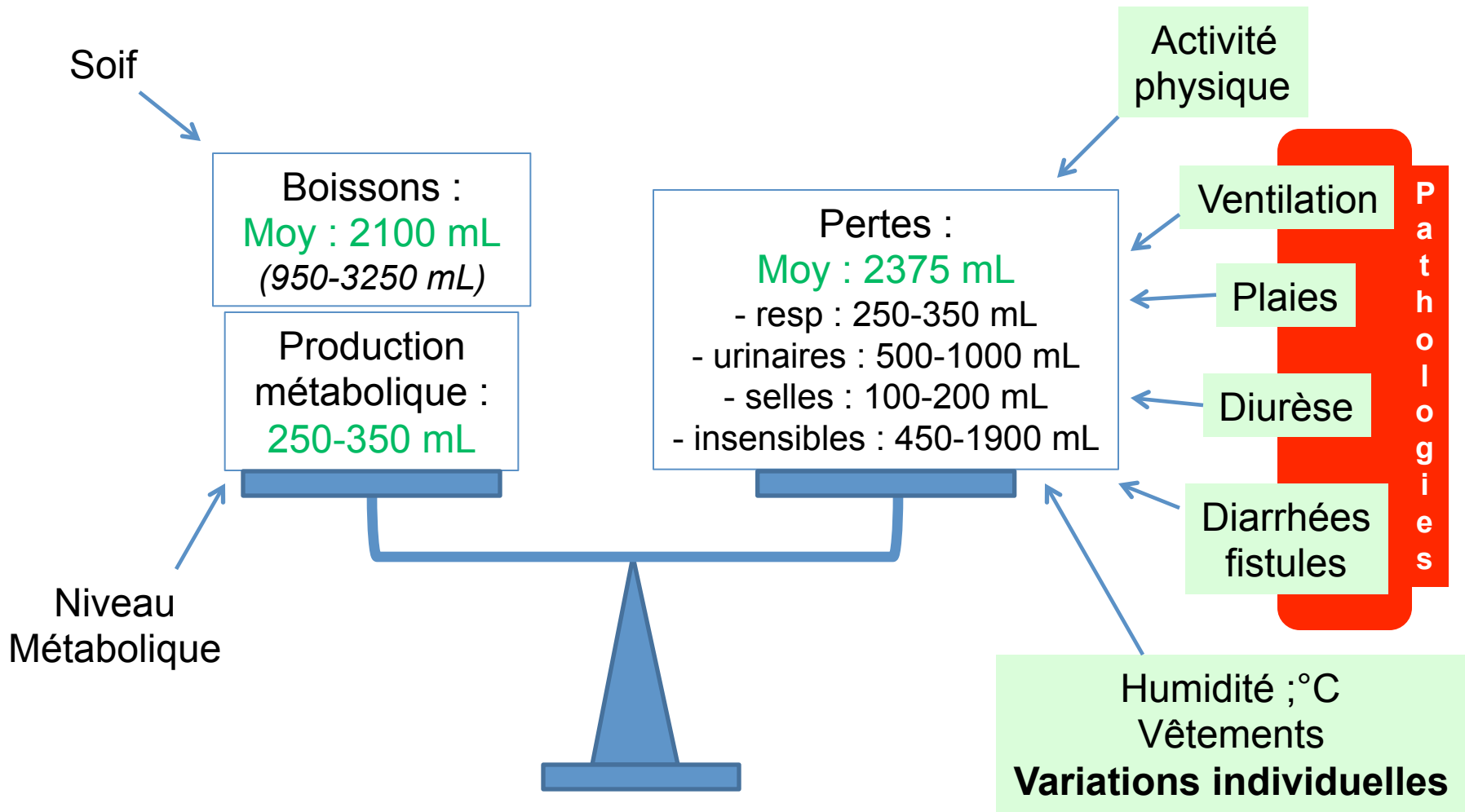
Exs : Homme 75 ans 67 kg 1m75 : diff max = 1,8 L
 Femme 25 ans 64 kg 1m 60 : diff max = 1 L

Conclusions :

- . Trouver un gold standard (eau marquée)
- . Biologie et clinique ++++



Besoins hydriques en fonction
 De l'activité physique et de la température ambiante
Food and Nutrition Board, Washington 2004



- . Probablement **se baser sur une formule issue des dépenses d'énergie**
- . Nécessité de **l'examen clinique** répété
- . Evaluer les pertes et mesurer les apports → **Bilans**
 - peser les patients ; diurèse ; autres pertes
 - ++ fièvre : $+10 \text{ mL/kg/j/}^{\circ} > 37^{\circ} \text{C}$
 - activité physique
 - température ambiante
 - recherche déshydratation / dilution
- . **Biologie** : recherche déshydratation / dilution / fonction rénale

****Ne pas oublier que les produits de NE et de NP sont hydratés, mais pas à 100 %****

Nutrition entérale	Hydratation
produits "standard"	83-85 %
produits hyperénergétiques	76-80 %
produits hypoénergétiques	84-92 %

Nutrition parentérale	Hydratation
voie périphérique	85-87 %
voie centrale	75-85 %