

EPIDEMIOLOGIE en NUTRITION HUMAINE

PHANS
Dijon 18 septembre 04

Des grands principes

- Retard de croissance expose l'enfant davantage aux diarrhées, paludisme, pneumonie, méningite ...
- Association entre déficit anthropométrique et mortalité

Des grands principes

Association entre déficit anthropométrique dans la petite enfance et :

- Retard du développement mental
- Perte fonctionnelle importante dans la vie adulte
- Capacité de travail diminuée : croissance économique ↘

Des grands principes

- Meilleur indicateur mondial du bien-être de l'enfant = Croissance
- Infections + Pratiques alimentaires défectueuses nuisent à cette croissance
- Croissance = Excellente mesure des inégalités du développement humain

Mesures du développement

- PNB, PIB, PPA
- Taux de mortalité, taux de natalité, espérance de vie
- Taux d'alphabétisation
- Indice de développement humain (Sen)
- ... / ...
- Indicateurs alimentaires

Indicateurs alimentaires et développement

- L'état de sous-développement se traduit généralement par des insuffisances alimentaires :
 - Insuffisances quantitatives (< 2400 kcal/j) =
dénutrition
 - Insuffisances qualitatives (> 2400 kcal/j) =
malnutrition

Indicateurs alimentaires et développement en 1996 (PNUD)

Pays	Ethiopie	Chine	Tunisie	Etats – Unis
Apport Calorique Quotidien (kcal/jour)	1 900	2 900	3 300	3 700

DEUX GRANDS TYPES D'ETUDES

ETUDES NON EXPERIMENTALES

réalité observée telle
qu'elle se présente

(études d'observation)

ETUDES EXPERIMENTALES

manipulation de
l'exposition au facteur
étudié pour ensuite
observer l'effet

ETUDES NON EXPERIMENTALES

- **ETUDES DESCRIPTIVES**

Décrivent un problème de santé dans une population ou un groupe d'individus et en établissent la fréquence selon certaines variables de personnes, de lieux et de temps

- **ETUDES A VISEE ETIOLOGIQUE**

Cherchent à déterminer le rôle que peuvent jouer un ou des facteurs dans l'étiologie d'une maladie

ETUDES NON EXPERIMENTALES

DESCRIPTIVES

- **TRANVERSALES :**
études de prévalence

- **LONGITUDINALES :**
études d'incidence , de mortalité

A VISEE ETIOLOGIQUE

- études de cohorte
- études cas-témoins
- études de prévalence

ETUDES EXPERIMENTALES

- ETUDES NON RANDOMISEES
- ETUDES RANDOMISEES

ETUDES TRANSVERSALES

Dr Vincent Stoffel

ETUDES TRANSVERSALES

- Elles analysent la présence d'une maladie ou d'un facteur dans une population à un instant donné
- Elles sont avant tout des études descriptives
- Elles peuvent être à visée étiologique

ETUDES TRANSVERSALES

importantes dans

- Mise en œuvre de programmes de santé publique :

ex :

- étude de la prévalence du paludisme, de l'UB, de la malnutrition
- mise en place de programmes de lutte contre le paludisme, l'UB, la malnutrition

- Formulation d'hypothèses étiologiques

ETUDES TRANSVERSALES

POPULATION

- **Doit être définie précisément :**
 - au plan géographique
 - caractéristiques individuelles
(âge, sexe, etc..)
- **Si population importante : échantillonnage**

ETUDES TRANSVERSALES

DEFINITION DE L 'EXPOSITION

lorsque l'étude cherche à mesurer l'association avec un Fr

- **EXPOSITION FIXE DANS LE TEMPS** : caractère permanent du FR (par exemple facteurs génétiques)
>>> possibilité de biais de survie sélective
- **EXPOSITION NON FIXE DANS LE TEMPS** : facteurs acquis à un moment de la vie et dont l'intensité peut être variable dans le temps (Frs nutritionnels, tabagisme, alcoolisme, expositions professionnelles etc...)

ETUDES TRANSVERSALES

EXPOSITION NON FIXE DANS LE TEMPS :

- **SEQUENCE TEMPORELLE** (problème de la chronologie expo-maladie) : maladie et F.risque déterminés en même temps
- **VALIDITE DE LA MESURE :**
 - exposition au moment de l'étude ne sera pas forcément celle qui a induit la maladie
 - exposition dans le passé souvent imprécise (détermination reposant sur les souvenirs du sujet)
>>> biais de souvenir

AUTRE TYPE D'ETUDE TRANSVERSALE

Détermination de la fréquence de la maladie parmi :

1/ GROUPE D'INDIVIDUS EXPOSES

2/ GROUPE D'INDIVIDUS NON EXPOSES

AUTRE TYPE D 'ETUDE «TRANSVERSALE»

Rapport de la prévalence (RP) de l'ulcère de Buruli chez nos consultants de Bonou sur la prévalence de l'ulcère de Buruli chez nos consultants de Kétou

	UB Consultants	
Bonou	14	581
Kétou	1	311

$$\text{RP} = 14/581:1/311 = 7,5 \quad \text{IC95}_{\text{RP}} = [1,4 - 41,4]$$

$$\text{Chi-carré bilatéral (ddl = 1)} = 5,34 \quad p = 0,02$$

AUTRE TYPE D 'ETUDE «TRANSVERSALE»

Prévalence de la dénutrition sur trois sites

	Borgou	Ouémé	Plateau
Dénutrition	36	1	2
Cas totaux	1175	161	396
%	3,1%	0,6%	0,5%

Chi-carré bilatéral (ddl = 2) = 0,95 p < 0,005

AUTRE TYPE D 'ETUDE «TRANSVERSALE»

Prévalence de la dénutrition sur trois sites

	Borgou	Ouémé + Plateau
Dénutrition	36	3
Cas totaux	1175	557

Chi-carré bilatéral (ddl = 1) = 10,95 p < 0,001

OR = 5,84 avec IC_{0,95} = [1,72 - 23,85]

AUTRE TYPE D 'ETUDE «TRANSVERSALE»

Prévalence de la dénutrition chez les < 5 ans

	< 5 ans	> 5 ans
Dénutrition	24	15
Cas totaux	425	1307

Chi-carré bilatéral (ddl = 1) = 29,50 p = 10⁻⁷

OR = 5,16 avec IC_{0,95} = [2,57 - 10,43]

AVANTAGES DES ETUDES TRANVERSALES

- 1/ Etablissent correctement la prévalence**
- 2/ Permettent de générer des hypothèses étiologiques**
- 3/ Peuvent être réalisées dans un laps de temps relativement court**
- 4/ Sont peu coûteuses**

FAIBLESSES DES ETUDES TRANSVERSALES

- 1/ Ne permettent pas d'établir la séquence temporelle des événements (chronologie exposition-maladie)**
- 2/ Ne permettent pas d'estimer une association lorsque la maladie est rare**
- 3/ Soumises à des biais : biais de survie sélective, biais de souvenir, facteurs confondants**

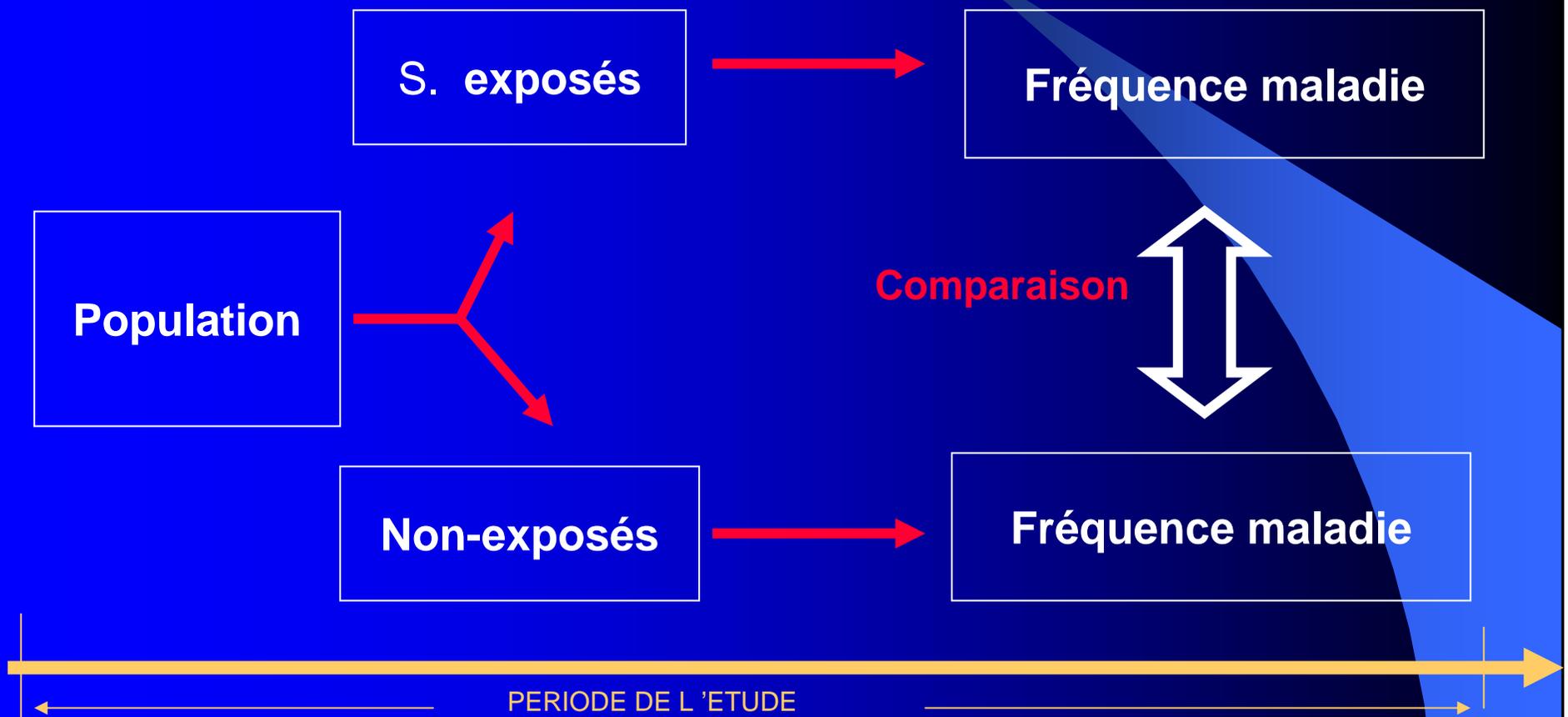
ETUDES DE COHORTES

Dr Vincent Stoffel

ETUDE DE COHORTE

- **Comparaison de deux groupes :**
 - **Groupe de sujets exposés au facteur**
 - **Groupe de sujets non exposés**
- **Comparaison portant sur la fréquence de la maladie au cours de la période d'observation**

ETUDE DE COHORTE



ETUDE DE COHORTE

	Exposition	
	+	-
MALADES	a	b
EFFECTIF	N ₁	N ₀

Risque relatif : $RR = R_1 / R_0 = a N_0 / b N_1$

Risque attribuable : $RA = R_1 - R_0$

ETUDE DE COHORTE

AVANTAGES DES ETUDES DE COHORTE

- **Les plus rigoureuses parmi les études épidémiologiques non expérimentales**
- **Permettent d'évaluer l'incidence d'une maladie**
- **Évaluent avec précision le risque relatif et le risque attribuable avec le moins de biais possible**
- **Conviennent particulièrement à l'étude des maladies fréquentes**

ETUDE DE COHORTE

FAIBLESSES DES ETUDES DE COHORTE

- **Longues et coûteuses**
- **Inclusion d'un grand nombre de sujets**
- **Soumises à la présence éventuelle de biais liés à la perte de suivi des sujets inclus**

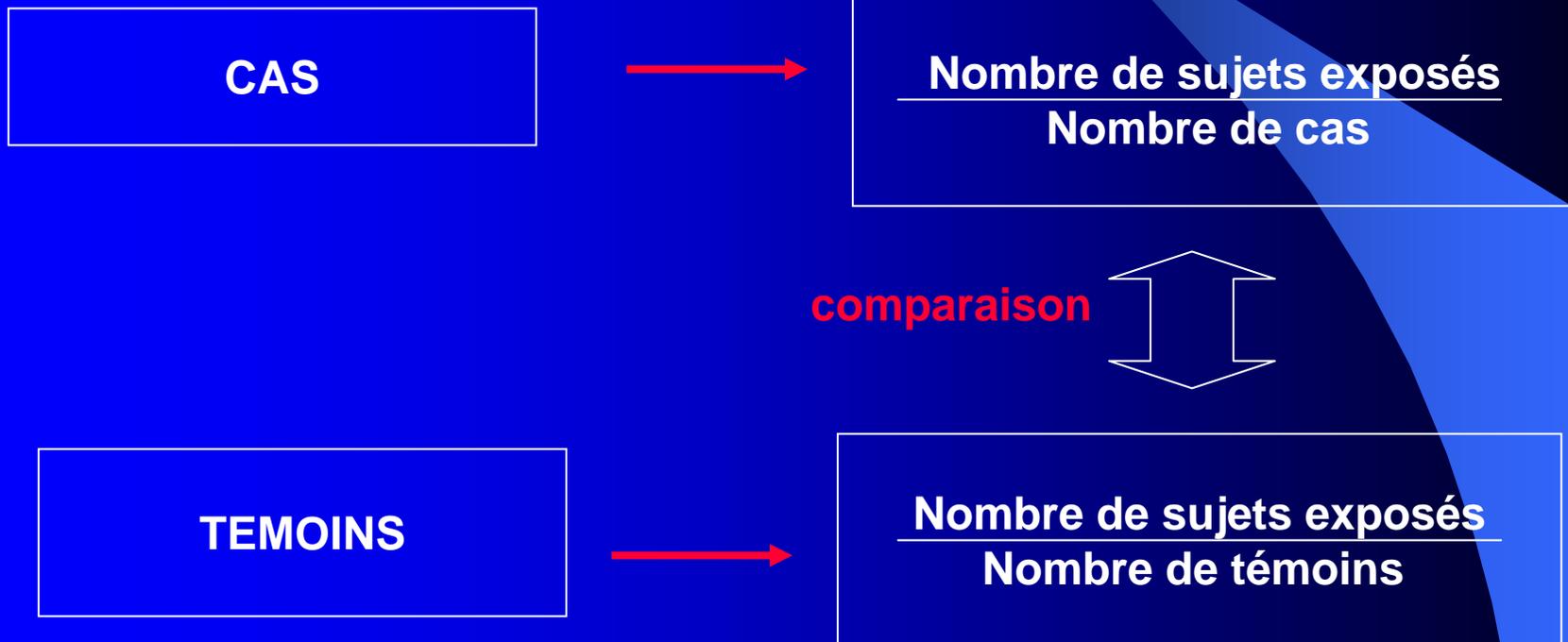
ETUDES CAS - TEMOINS

Dr Vincent Stoffel

ETUDE DE CAS - TEMOINS

- **Comparaison de deux groupes :**
 - **Cas (sujets atteints de la maladie)**
 - **Témoins (sujets indemnes de la maladie)**
- **Comparaison portant sur l'importance de l'exposition au facteur**

ETUDE DE CAS - TEMOINS



ETUDE DE CAS - TEMOINS

	Exposition	
	+	-
CAS	a	b
TEMOINS	c	d

L'estimation du RR dans une étude cas-témoins se fait grâce à une mesure appelée OR (ODDS RATIO) ou RC (rapport des cotes)

Cote d'exposition des cas : a / b

Cote d'exposition des témoins : c / d

Rapport de cotes : $OR = a d / b c$

ETUDES CAS -TEMOINS

AVANTAGES

- **Réalisation rapide et peu coûteuse**
- **Adaptées à l'étude des maladies ayant une longue période de latence et à l'étude des maladies rares**
- **Permettent l'étude de plusieurs facteurs de risque**

ETUDES CAS -TEMOINS

FAIBLESSES

- **Relation de cause à effet difficile à établir**
- **Sujettes aux biais :**
 - **biais de sélection**
 - **biais de souvenir**

NUTRITION :

POPULATION CIBLE

VARIABLES

ANTHROPOMETRIQUES

POPULATION CIBLE

- **Enfants de 6 mois à 59 mois**

VARIABLES ANTHROPOMETRIQUES

- **Le minimum : MUAC**

- **< 110 mm : malnutrition aiguë sévère, mortalité ↗**
- **110 - 124 mm : malnutrition aiguë modérée**

VARIABLES ANTHROPOMETRIQUES

- **Age / Sexe**
- **Poids = P**
- **Taille = T**
- **Oedèmes**

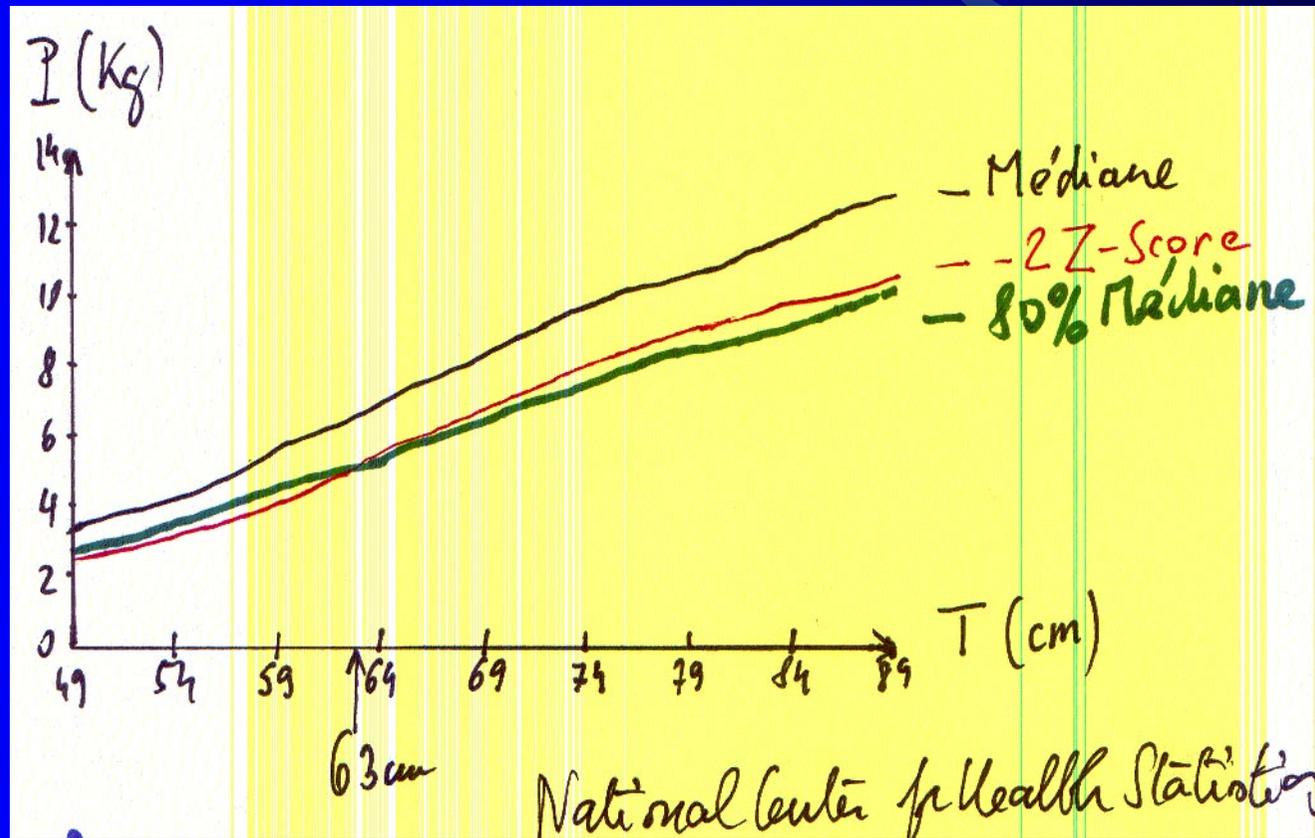
VARIABLES ANTHROPOMETRIQUES

- **Poids / Age** : suivi intra-individuel
- **Taille / Age** : histoire nutritionnelle, malnutrition chronique
- **Poids / Taille** : malnutrition aiguë
- **Oedèmes**

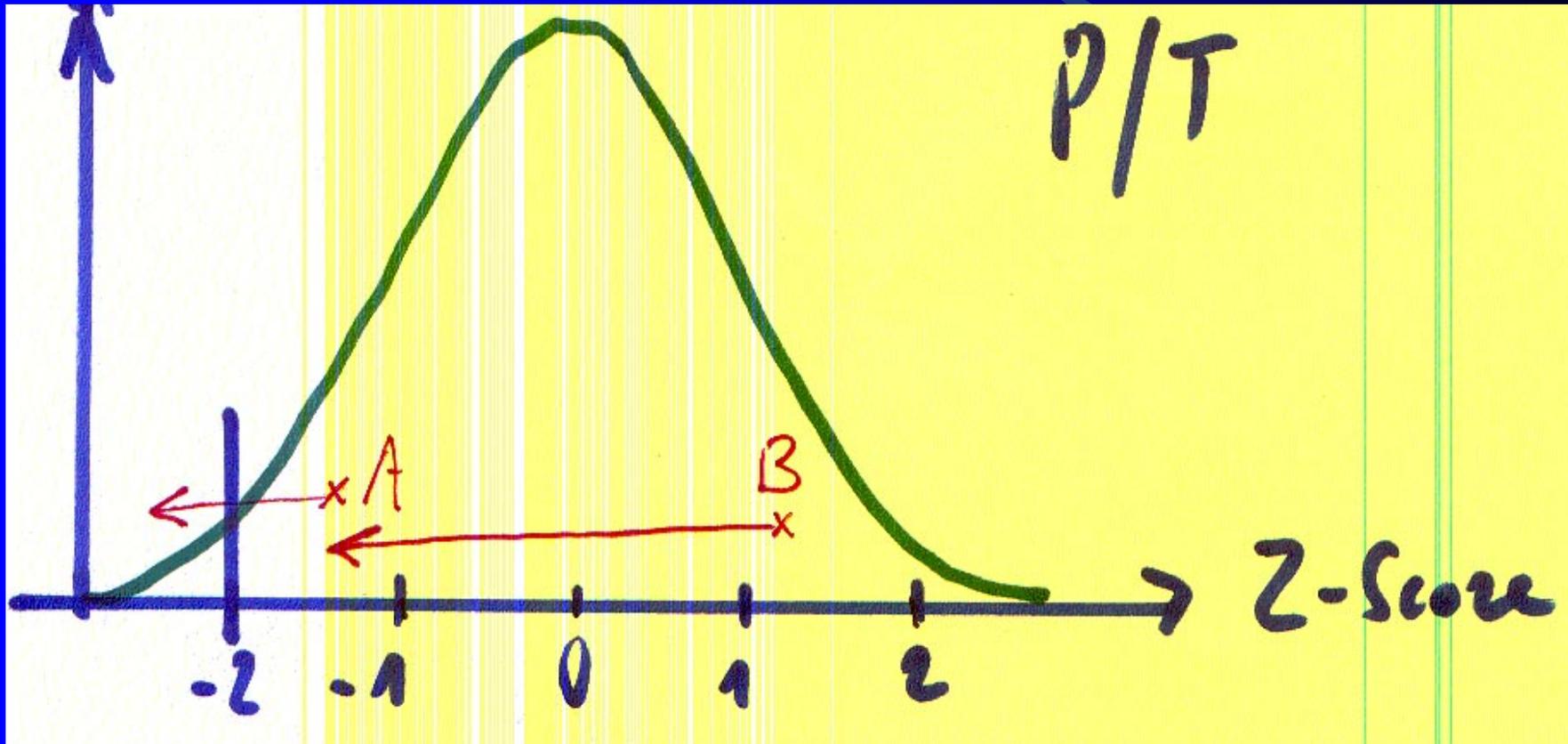
VARIABLES ANTHROPOMETRIQUES

- **Poids / Taille : malnutrition aiguë**
- **P/T en Z-score :**
(poids observé - poids moyen) / écart-type
- **Grossièrement :**
 - 3 Z-score : 70% poids médian
 - 2 Z-score : 80% poids médian
- **Oedèmes**

VARIABLES ANTHROPOMETRIQUES



VARIABLES ANTHROPOMETRIQUES



VARIABLES ANTHROPOMETRIQUES

- **Malnutrition aiguë globale**
 - 2 Z-score (ou < 80% poids médian) +/- oedèmes
- **Malnutrition aiguë sévère**
 - 3 Z-score (ou < 70% poids médian) +/- oedèmes

VARIABLES ANTHROPOMETRIQUES

	$P/T < - 2Z$	$P/T > - 2Z$
Oedèmes = oui	Marasme/ Kwashiorkor	Kwashiorkor
Oedèmes = non	Marasme	Normal

CLINIQUE



Dr Vincent Stoffel

STRATEGIE

- **MUAC < 13,5 cm : référer pour**
- **Etablir le P/T et recherche d'oedèmes**

CONCLUSION

- **Biostatistiques / Population**
- **Clinique / Individu**

CONCLUSION

- **«Pour agir, il faut au moins localiser. Comment agir sur un séisme ou un ouragan ? C'est sans doute au besoin thérapeutique qu'il faut attribuer l'initiative de toute théorie ontologique de la maladie. Voir dans tout malade un homme augmenté ou diminué d'un être c'est déjà en partie se rassurer. Ce que l'homme a perdu peut lui être restitué, ce qui est entré en lui peut en sortir.»**
- *Le normal et le pathologique* Georges Canguilhem

CONCLUSION

- **«Ces états sont à la limite de la physiologie et de la pathologie. Du point de vue européen, ils sont pathologiques ; du point de vue indigène, ils sont étroitement liés à l'état habituel du Noir que si l'on avait pas les termes comparatifs du Blanc on pourrait le considérer comme presque physiologique.»**
- Pales, Monglond. Le taux de la glycémie chez les Noirs en AEF et ses variations avec les états pathologiques. La Presse Médicale 13 mai 1934