

Analyse comparative des systèmes de santé

Métrologie des analyses comparatives

Master in Health Economics and Management
Faculté de biologie et médecine &
École des Hautes Études Commerciales, Lausanne
Fred Paccaud
www.iumsp.ch
Année 2006-2007

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

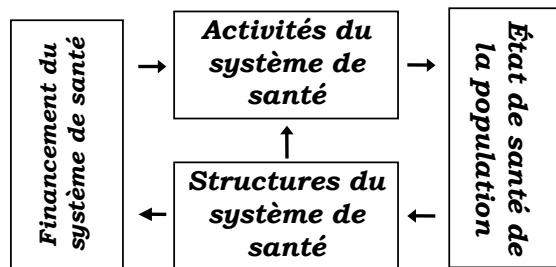
Plan

1. Introduction : schémas analytiques de la performance
2. Indicateurs de fréquence et d'association
3. Indicateurs d'impact
4. Validité et robustesse des indicateurs
5. Exemples et commentaires

IUMSP

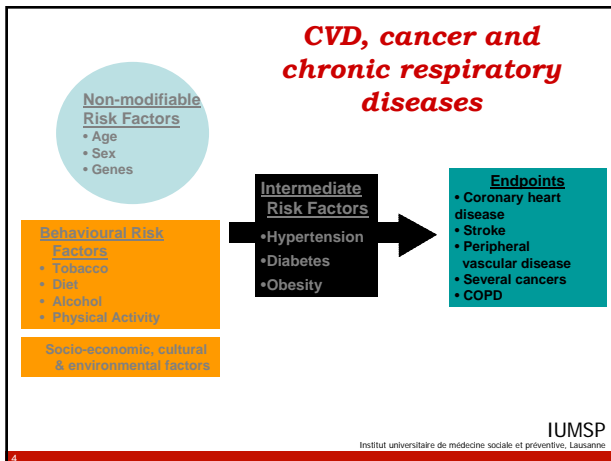
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

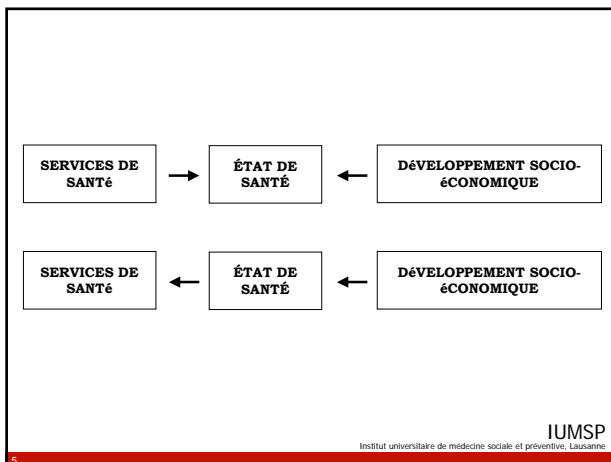
Domaines des indicateurs de santé



IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne





Growth rate of per capita income, 1965-1994 M&H Report, 2001:23

Initial infant mortality rate, 1965	IMR < 50	50 < IMR < 100	100 < IMR < 150	IMR > 150
GDP < \$750	-	3.7	1.0	.1
750 < GDP < 1500	-	3.4	1.1	-0.7
1500 < GDP < 3000	5.9	1.8	1.1	2.5
3000 < GDP < 6000	2.8	1.7	0.3	-
GDP > \$6000	1.9	-0.5	-	-

DECREASE OF IMR → INCREASE OF PER CAPITA INCOME

IUMSP
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

- Une étude montre que chaque amélioration de 10% de l'espérance de vie à la naissance (EVN) est associée à une croissance annuelle du PIB de .3 à .4%, tout autre facteur de croissance maintenu constant
- La différence de croissance annuelle du PIB induite par la différence d'EVN entre un pays riche (EVN = 77 ans) et un pays pauvre (EVN = 49 ans) est de 1.6% par an, soit d'énormes valeurs cumulées dans le temps

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

7

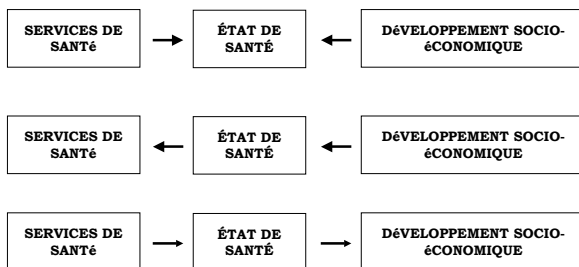
- Bloom & Sachs (Brookings Papers on Economic Activity 1998;2:207) montrent que plus de la moitié du retard de croissance de l'Afrique par rapport à certains pays de l'Asie du sud-est est attribuable au fardeau des maladies, à la démographie et à la géographie plutôt qu'aux variables macroéconomiques et macropolitiques habituelles.
- Une forte prévalence de la malaria induit une réduction de la croissance économique de plus de 1% par an

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

8

performance des systèmes de santé



IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

9

Three channels of influence from disease to economic development (Sachs, 2001)

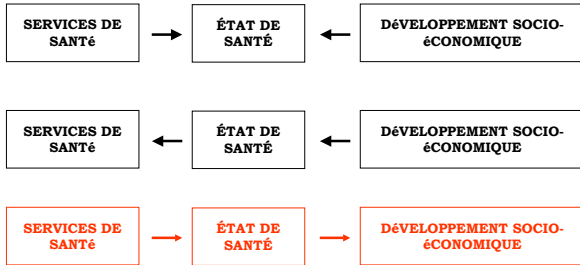
- Avoidable diseases reduces the number of years of healthy life expectancy (combination of early deaths and chronic disability)
- Parental disease decrease parental investments in children (quality-quantity tradeoff).
 - NB : Societies with high rates of infant and child mortality have higher rates of fertility; large numbers of children reduce the ability of poor families to invest in the health and education of each child)
- Depressing effects of disease on the returns to business and infrastructure investment, beyond the individual productivity (important infrastructure projects undermined by a high prevalence of disease, epidemic and endemic diseases undermine social cooperation

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

13

Performance des systèmes de santé

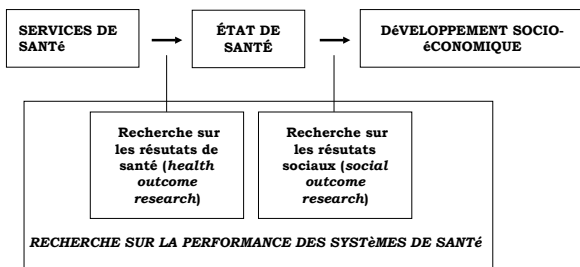


IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

14

Performance des systèmes de santé



IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

15

Performance des systèmes de santé



Health impact assessment
= estimation of the effects of a specified action on health of a defined population

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

16

Plan

1. Introduction : schémas analytiques de la performance
2. Indicateurs de fréquence et d'association
3. Indicateurs d'impact
4. Validité et robustesse des indicateurs
5. Exemples et commentaires

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

17

Indicateurs épidémiologiques

- mesures de fréquence
 - Prévalence (P) : N personnes atteintes à un moment donné par unité de population
 - Incidence (I) : N nouveaux cas affectés par unité de population et de temps
 - La mortalité est un cas particulier de l'incidence
 - Les mesures de fréquences sont souvent ajustées pour l'âge (= standardisées)
- mesures d'association
 - Risque relatif (et «odds ratio»), risque absolu (=différence de risque, risque attribuable)
 - Calibration des systèmes d'indicateurs (p.ex., tests diagnostiques, y compris dans le cadre du dépistage)

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

18

Types d'études épidémiologiques

- études transversales (=cross-sectional)
 - Mesures de la prévalence !
 - Mesures d'association synchroniques, typiquement entre les prévalences de différents états (p. ex., excès de poids et tabagisme)
- études longitudinales
 - études prospectives (mesures d'incidence et d'associations diachroniques !)
 - études d'observation= études de cohorte (*cohort studies*)
 - études expérimentales = essais randomisés (*randomised controlled trials*)
 - études rétrospectives = études cas-témoins (*case-control studies*) (mesures d'association diachroniques !)

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

19

Prevalence (cases per 100'000) of major depression by age and sex (USA 1980 : eca/nimh)

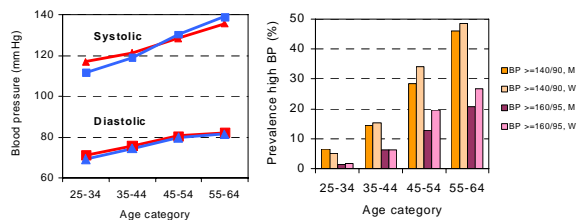
	men	women
18-24	1900	4900
25-44	2200	5700
45-64	1500	3000
65 +	300	1300
TOTAL	1698	4035

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

20

Mean systolic and diastolic BP and prevalence of HBP, by sex and age (Dar es Salaam 1999)



IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

21

Association (non smokers as reference, OR adjusted for age, nationality, educational level, physical activity during leisure time, and fruits/vegetables intake, + 95% CI) **of smoking habits with overweight and obesity, men, Switzerland, 2002** (Chiolerio et al., unpublished)

	Overweight	Obesity
Ex-smokers	1.3 (1.2-1.5)	1.9 (1.5-2.3)
Cigarette smokers	0.8 (0.7-0.9)	0.9 (0.7-1.2)
Light	0.8 (0.6-1.0)	0.5 (0.3-0.8)
Moderate	0.7 (0.6-0.9)	0.7 (0.4-1.0)
Heavy	0.9 (0.7-1.0)	1.3 (1.0-1.7)

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

22

INCIDENCE ESTIMATES OF SCHIZOPHRENIA
(First use of health care facilities)

Eaton *Epidemiologic Rev* 1985;7:105-126

Place	Time	Incidence (o/oo per year)
GERMANY, Mannheim	1965	0.54
DENMARK, Samsø	1967	0.20
USA, Rochester	1970	0.69
AUSTRALIA, Victoria	1980	0.18
UK, Southampton	1980	0.25

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

23

Risque décennal (= incidence cumulée sur 10 ans) d'un événement cardiovasculaire chez les hommes d'âge moyen

cholestérol supérieur à 6.2 mmol/L (240 mg/dl) 4.9%

cholestérol inférieur à 5.2 mmol/L (200 mg/dl) 1.7%

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

24

VIH/SIDA dans le monde (décembre 2001)

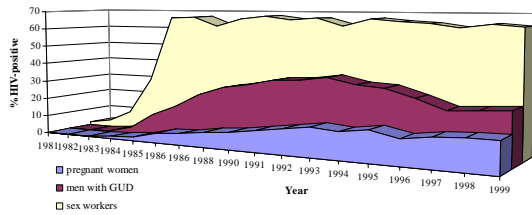
	total (mio)	dont ...		
		adultes	femmes	enfants < 15 ans
N personnes infectées	40	37,2	17,6	2,7
N nouveaux cas de VIH, 2001	5	4,3	1,8	.8
N décès par SIDA, 2001	3	2,4	1,1	.58

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

25

Figure 2.8: Rapid Spread of HIV in Nairobi Populations



IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

26

**mesures
d'association**

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

27

mesures d'association

	M +	M -	
FR +	a	b	a + b
FR -	c	d	c + d
	a + c	b + d	a+b+c+d

$$\text{Risque relatif} = \frac{I_{\text{exp osés}}}{I_{\text{non exp osés}}} = \frac{a/a+b}{c/c+d}$$

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

28

mesures d'association : mortalité infantile et poids de naissance, Suisse, 1979-1982

	M + (décès)	M - (survivant)	
FR + (poids < 2500 g)	1'438	10'638	12'076
FR - (poids > 2500 g)	714	207'750	208'464
	2'152	218'388	220'540

$$\text{Risque relatif} = \frac{I_{\text{exp osés}}}{I_{\text{non exp osés}}} = \frac{1438/12076}{714/208464} = \frac{119.1}{3.4} = 34.8$$

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

29

mesures d'association : mortalité infantile et poids de naissance, Suisse, 1979-1982

cohorte	M + (décès)	M - (survivant)	
FR + (poids < 2500 g)	36	264	300
FR - (poids > 2500 g)	1	299	300
			600

$$\text{Risque relatif} = \frac{I_{\text{exp osés}}}{I_{\text{non exp osés}}} = \frac{36/300}{1/300} = \frac{119.1}{3.4} = 34.8$$

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

30

mesures d'association : mortalité infantile et poids de naissance, Suisse, 1979-1982

cas-témoin	M + (décès)		M - (survivant)	
FR + (poids < 2500 g)	200	15		
FR - (poids > 2500 g)	100	285		
	300	300	600	

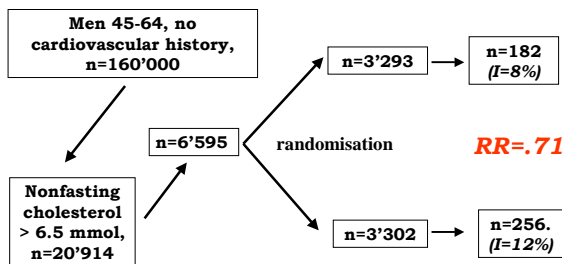
$$OR = \frac{200 \cdot 285}{100 \cdot 15} = 38.0 \approx 34.8 = RR$$

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

31

mesures d'association : Pravastatin study
(*NEJM* 1995;333:1301)



IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

32

3. Indicateurs épidémiologiques d'impact

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

33

Mesures d'impact

- Le risque relatif (RR) ou l'odds ratio (OR) mesurent l'augmentation du risque de maladie chez les sujets exposés par rapport aux non exposés : c'est une mesure de l'intensité du lien entre le facteur et la maladie
- Le risque attribuable (RA) correspond au nombre de cas de maladies survenant dans la population attribuable au facteur
- Le RA est aussi appelé « différence de risque » ou « risque absolu »

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

34

Mesures d'impact : risque attribuable

- f_1 fréquence de la maladie chez les exposés au facteur,
- f_0 fréquence de la maladie chez les non exposés

$$RA = f_1 - f_0$$

- Il s'agit du risque attribuables chez les exposés

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

36

Mesures d'impact : risque attribuable ou différence de risque

cohorte	M + (décès)		M - (survivant)
	M + (décès)	M - (survivant)	
BW < 2500 g	36	264	300
BW > 2500 g	1	299	300

$$\text{Risque relatif} = \frac{I_{\text{exp osés}}}{I_{\text{non exp osés}}} = \frac{36/300}{1/300} = \frac{119.1}{3.4} = 34.8$$

$$RA = I_{\text{exp osés}} - I_{\text{non exp osés}} = 119.1 - 3.4 = 115.7$$

L'incidence de décès infantile attribuable au bas poids de naissance est de 115.7 décès pour 1000 naissances vivantes par année

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

36

Mesures d'impact :

fraction attribuable FA_e

- La fraction attribuable (FA_e) correspond à la proportion de cas de maladies survenant à cause du facteur auquel la population est exposée
- On parle aussi parfois de fraction étiologique chez les exposés
- L'expression de base est :

$$FA_e = \frac{I_e - I_0}{I_e}$$

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

37

Mesures d'impact :

fraction attribuable FA_e

- FA_e est interprété comme la probabilité qu'une personne exposée développe la maladie comme conséquence de l'exposition au facteur
- Une formulation commode de FA_e :

$$FA_e = \frac{I_e - I_0}{I_e} = \frac{RR - 1}{RR}$$

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

38

Mesures d'impact :

fraction attribuable chez les exposés

cohorte	M + (décès)		M - (survivant)	
BW < 2500 g)	36	264	300	
BW > 2500 g)	1	299	300	

$$RR = \frac{\frac{36}{300}}{\frac{1}{300}} = 34.8 \quad FA_e = \frac{I_e - I_0}{I_e} = \frac{119.1 - 3.4}{119.1} = 97.1\%$$

La presque totalité (97.1%) des décès infantiles est attribuable au bas poids de naissance

$$FA_e = \frac{RR - 1}{RR} = \frac{34.8 - 1}{34.8} = 97.1\%$$

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

39

Mesures d'impact :

fraction attribuable chez les exposés

cohorte	M + (décès)	M - (survivant)	
FR + (poids < 2500 g)	200	15	
FR - (poids > 2500 g)	100	285	
	300	300	600

- La deuxième formule permet la même estimation à partir d'une étude cas-témoin ne fournissant aucune incidence, mais seulement un rapport des incidences

$$\text{RR (odds ratio)} = \frac{200 \cdot 285}{100 \cdot 15} = 38.0$$
$$\text{FA}_e = \frac{\text{RR} - 1}{\text{RR}} = \frac{38.0 - 1}{38.0} = 97.4\%$$

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

Mesures d'impact :

fraction attribuable FA_p

- La fraction attribuable dans la population (FA_p) correspond à la proportion de cas de maladies survenant à cause du facteur auquel une partie de la population est exposée
- On parle aussi parfois de fraction étiologique dans la population
- L'expression de base est :

$$\text{FA}_p = \frac{I_p - I_0}{I_p}$$

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

Mesures d'impact :

fraction attribuable FA_p

- e, fréquence de l'exposition au facteur dans la population,
- f₁ fréquence de la maladie chez les exposés au facteur,
- f₀ fréquence de la maladie chez les non exposés
- RR, ratio de f₁ et f₀

$$\text{FA}_p = \frac{e(\text{RR} - 1)}{1 + e(\text{RR} - 1)}$$

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

Mesures d'impact

- Pour estimer la fraction attribuable à un facteur de risque, il faut connaître
 - La fréquence de l'exposition (= la prévalence du facteur)
 - Le risque relatif ou l'odds ratio (=l'association entre facteur et maladie)
- Le calcul de la fraction attribuable n'a de sens que si la relation entre le facteur de risque et la condition est causale !

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

43

mesures d'association : mortalité infantile et poids de naissance, Suisse, 1979-1982

<i>cas-témoin</i>	M + (décès)	M - (survivant)	
FR + (poids < 2500 g)	200	15	
FR - (poids > 2500 g)	100	285	
	300	300	600

$$e = \frac{15}{300} = 0.05$$

$$OR = \frac{200 \cdot 285}{100 \cdot 15} = 38.0$$

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

44

Mesures d'impact

- Calcul de la FA avec :

$$FA = \frac{e(RR - 1)}{1 + e(RR - 1)} = \frac{[.05 \cdot (38.0 - 1)]}{1 + [.05 \cdot (38.0 - 1)]}$$

• soit : FA = .65

65 % des décès infantiles sont attribuable au bas poids de naissance

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

45

Mesures d'impact

<i>cas-témoïn</i>	Cancer vessie	Témoins	
Fumeurs	474	372	
Non fumeurs	82	168	
Total	556	540	1096

$$e = \frac{372}{540} = 0.69$$

$$OR = \frac{474 \cdot 168}{82 \cdot 372} = 2.61$$

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

46

Mesures d'impact

- Calcul de la FA_p avec :

$$FA_p = \frac{e(RR - 1)}{1 + e(RR - 1)} = \frac{[.69 \cdot (2.61 - 1)]}{1 + [.69 \cdot (2.61 - 1)]}$$

- soit :

52% des ca de la vessie sont attribuables au tabagisme

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

47

Mesures d'impact

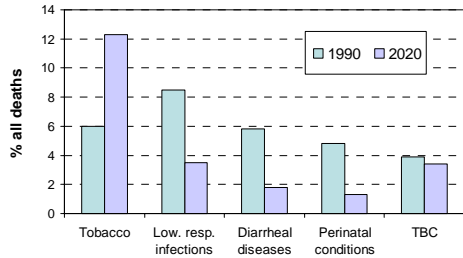
- L'impact dépend à la fois de la fréquence du risque (e) et de la force de l'association (RR ou OR)
- Dans ces deux exemples ci-dessus, l'impact (FA_p) est semblable (65% et 52%, respectivement) parce que les grandeurs déterminantes (fréquences du risque : .05 et .69 et association : 38.0 et 2.6) varient d'une façon inverse

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

48

**Selected leading causes of deaths worldwide
(% of all deaths), 1990 and 2020**



IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

49

Number of deaths due to tobacco (1995)

REGION	Men (mio)	Women (mio)	Total (mio)
Developed countries	1.44	0.48	1.92
Established Market Economies	0.84	0.38	1.22
Former Socialist Countries	0.60	0.10	0.70
Developing Countries	1.10	0.12	1.21
China	0.40	0.04	0.44
Other Asia and North Africa	0.50	0.04	0.54
Sub-Saharan Africa	0.09	0.005	0.10
Latin America & Caribbean	0.11	0.03	0.14
World	2.54	0.59	3.22

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

50

Mesures d'impact

- La fraction attribuable FA_p , est aussi appelée **fraction étiologique**, car elle exprime la proportion de cas qui pourrait être évitée en éliminant le facteur de risque
- Lorsqu'il s'agit d'estimer l'impact d'un facteur protecteur, alors $RR < 1$ et on calcule la **fraction prévenue** (FP_p) selon l'expression suivante :

$$FP_p = \frac{e(1 - RR)}{RR + e(1 - RR)}$$

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

51

Plan

1. Introduction : schémas analytiques de la performance
2. Indicateurs de fréquence et d'association
3. Indicateurs d'impact
4. Validité et robustesse des indicateurs
5. Exemples et commentaires

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

52

Validité et robustesse

- La validité d'un indicateur est sa capacité à mesurer adéquatement le phénomène observé
- En général, la validité est estimée par comparaison avec un étalon (« gold standard ») : validation critique
- Souvent, il n'est possible de valider un indicateur qu'en observant l'évolution du phénomène observé: validation predictive
- Enfin, il arrive qu'il ne soit possible que de vérifier l'association de l'indicateur avec d'autres variables (validation de construction) ou sa convergence dans le temps (validation de convergence)

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

53

Validité et robustesse

- Il existe d'autres façons d'apprécier la validité : validation selon l'apparence, validation par le contenu, validation par consensus
- Les principales techniques permettant d'apprécier quantitativement la validité d'un indicateur sont :
 - Sensibilité et spécificité (pour les mesures discrètes)
 - Corrélation (pour les mesures métriques)

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

54

Validité et robustesse

	<i>M</i> +	<i>M</i> -	
<i>T</i> +	a	b	a + b
<i>T</i> -	c	d	c + d
	a + c	b + d	a+b+c+d

- La validité est la capacité à bien classer
- La sensibilité est la capacité à classer les sujets affectés
- La spécificité est la capacité à classer les sujets non affectés

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

55

Seychelles : Sensitivity and specificity (%) of various characteristics for detecting dyslipidemia (TC/HDL ratio ≥ 6)

J Clin Epidemiol 2000;53:393

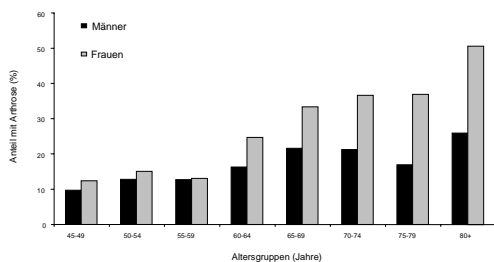
	Sensitivity (%)		Specificity (%)	
	Men	Women	Men	Women
High waist-to-hip Ratio	63	82	65	43
High waist Circumference	48	89	86	47
BMI ≥ 27 kg/m ²	48	69	83	53
High blood pressure	63	57	39	59
Smoking	27	9	53	92
Sedentary habits	18	15	86	89

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

56

Altersabhängigkeit der radiologisch etablierten Arthrose anhand des Beispiels der linksseitigen Gonarthrose. Gezeigt ist der Anteil der Individuen in den verschiedenen Altersgruppen, welche einen Kellgren & Lawrence Score von 2 oder mehr aufweisen. Adaptiert von van Saase (1989).



IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

57

Validité et robustesse

- La robustesse (reliability, or reproductibility, or repeatability) correspond à la stabilité de l'indicateur lorsque la mesure est répétée dans des conditions identiques
- Le manque de robustesse d'un indicateur peut provenir de divergences entre les observateurs et/ou les instruments, ou d'une instabilité de l'objet observé
- La robustesse est estimée en effectuant 2 ou plusieurs mesures indépendantes

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

70

Robustesse: Nombre total de partenaires rapportés lors de l'interview / réinterview (17-22 ans)

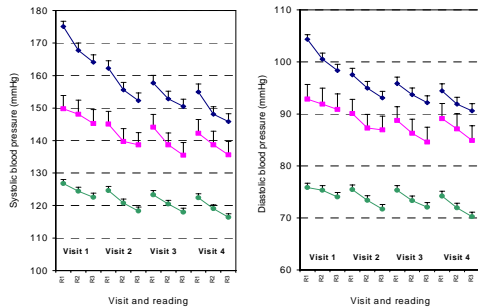
	interview	re-interview
Moyenne	3.53	3.56
IC 95%	3.38 – 3.67	3.43 – 3.69
Médiane	1	1
Min-max	0 – 100	0 - 100

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

71

Dar es Salaam : Blood pressure over repeated readings *Int J Epidemiol 2002;31:240*



IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

72

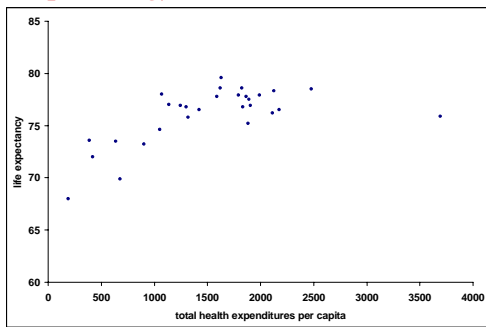
Validité et robustesse

- L'impact des outliers est souvent très grand !

IUMSP
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

73

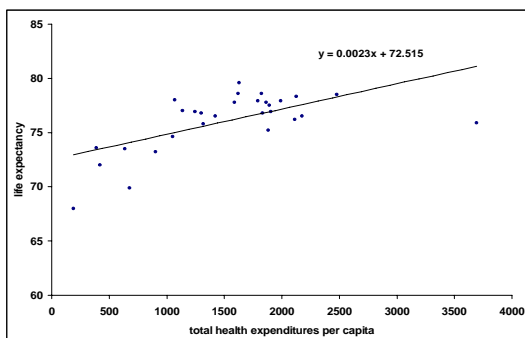
Input (total expenditure) vs output (life expectancy) (OCDE 1995)



IUMSP
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

74

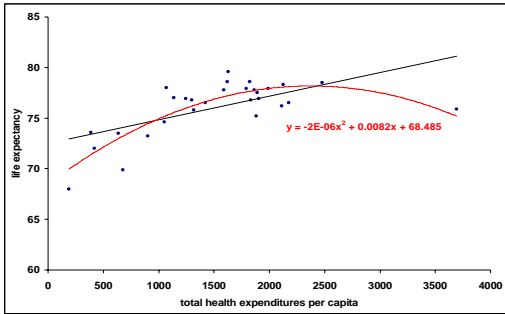
Input (total expenditure) vs output (life expectancy) (OCDE 1995)



IUMSP
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

75

**Input (total expenditure) vs output (life expectancy)
(OCDE 1995)**

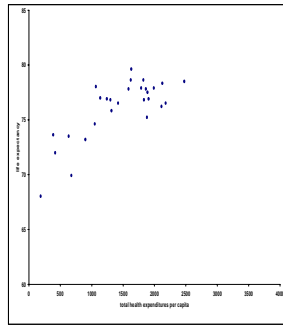
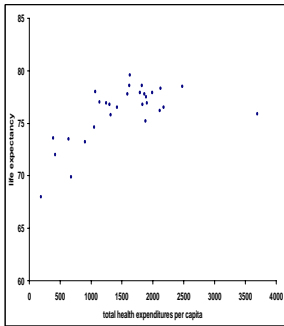


IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

76

**Input (total expenditure) vs output (life expectancy)
(OCDE 1995)**

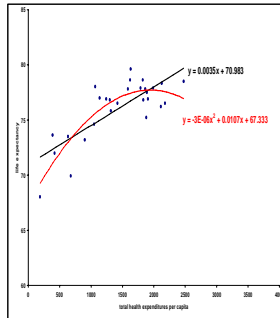
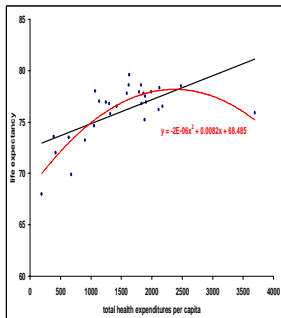


IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

77

**Input (total expenditure) vs output (life expectancy)
(OCDE 1995)**



IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

78

Domaines des indicateurs de santé

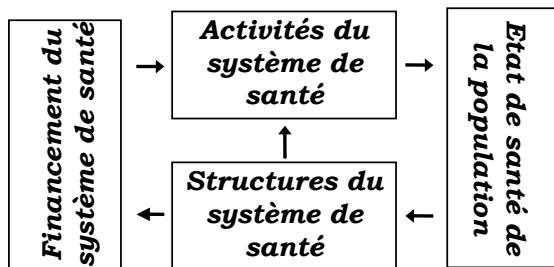
IUMSP
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

Domaines des indicateurs de santé

1. Indicateurs de l'état de santé de la population
 - i. Indicateurs de besoin de santé
 - ii. Indicateurs de résultats
2. Indicateurs de structures (ressources)
3. Indicateurs d'activités (y compris : innovation, adaptation)
4. Indicateurs de financement
5. Indicateurs de performance
 - i. Résultats-coûts
 - ii. Résultats-ressources (efficacité technique)
 - iii. Activités-ressources
- ...

IUMSP
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

Domaines des indicateurs de santé



IUMSP
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

Domaines des indicateurs de santé

1. **Indicateurs de l'état de santé de la population**
 - i. Indicateurs de besoin de santé
 - ii. Indicateurs de résultats
 2. Indicateurs de structures (ressources)
 3. Indicateurs d'activités (y compris : innovation, adaptation)
 4. Indicateurs de financement
 5. Indicateurs de performance
 - i. Résultats-coûts
 - ii. Résultats-ressources (efficience technique)
 - iii. Activités-ressources
- ...

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

82

Indicateurs de l'état de santé de la population

- Les indicateurs correspondent aussi bien aux besoins de santé qu'aux résultats des interventions sanitaires: en pratique, la plupart des indicateurs peuvent servir les deux fonctions
- Exemples:
 - Pauvreté
 - Mortalité générale
 - Mortalité par cause

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

83

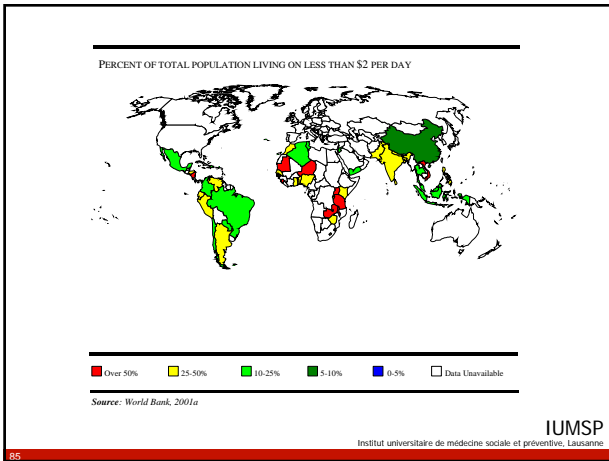
Indicateurs de l'état de santé de la population

- La mesure de la pauvreté nécessite une attention particulière
- La mesure de la pauvreté peut refléter une valeur moyenne (typiquement le produit national brut, qui est la mesure la plus souvent utilisée) ou une proportion de la population
- Certaines mesures intègrent plusieurs variables, comme par exemple le HDI (= human development index)
 - Le HDI inclut l'espérance de vie à la naissance, le niveau d'éducation et le niveau de revenu

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

84



Despite progress, millions remain in extreme poverty

Number of people living on less than \$1 a day (millions)

	1990	1999	2015
East Asia and the Pacific (excluding China)	452	260	59
Europe and Central Asia	92	46	6
Latin America and the Caribbean	7	17	4
Middle East and North Africa	74	77	60
South Asia	6	7	6
Sub-Saharan Africa	495	490	279
TOTAL (excluding China)	242	300	345
TOTAL (including China)	1,276	1,151	753
TOTAL (excluding China)	916	936	700

IUMSP
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

Indicateurs de l'état de santé de la population

- Certaines mesures intègrent plusieurs variables, comme par exemple le HDI (= human development index)
 - Le HDI inclut l'espérance de vie à la naissance, le niveau d'éducation et le niveau de revenu

IUMSP
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

Mortalité

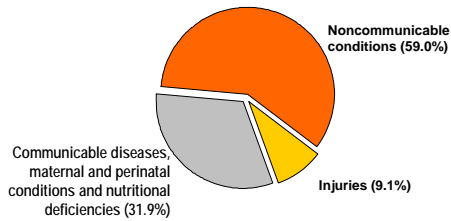
- **mortalité brute** : N décès par unité de population par année
- **mortalité spécifique pour l'âge** : N décès dans un groupe d'âge par unité de population dans ce groupe d'âge par année
- **mortalité spécifique pour la cause** : N décès par une cause définie par unité de population par année
- **Létalité (case fatality rate)** : N décès par une cause définie par le nombre de personnes diagnostiquées pour cette cause durant la même période
- **Mortalité proportionnelle** : N décès par une cause définie par le nombre total de décès par année

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

88

Death, by broad cause group, 2000 Total deaths: 55,694,000



Source: WHO, World Health Report 2001

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

89

Leading causes of death by region, 2000 (rank order)

	AFRO	AMRO	EMRO	EURO	SEARO	WPRO
Ischaemic heart disease	8	1	1	1	1	3
Cardiovascular disease	9	2	5	2	5	1
Trachea, bronchus, lung cancers		4		3		5
Diabetes Mellitus		5	12	12	14	
COPD	3	6	15	5	9	2
Hypertensive heart disease		10	10	10	12	11
HIV/AIDS	1				8	
TB	7		6		6	9
Malaria	3					
Lower respiratory infections	2	3	2	4	2	4

*) only top 15 causes considered

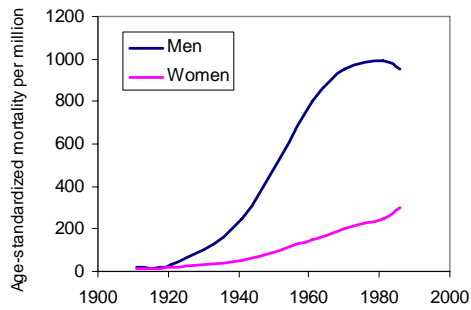
IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

90

Lung cancer, UK, 1910-1986

Doll R. J R Statist Soc A, 1987;150:373

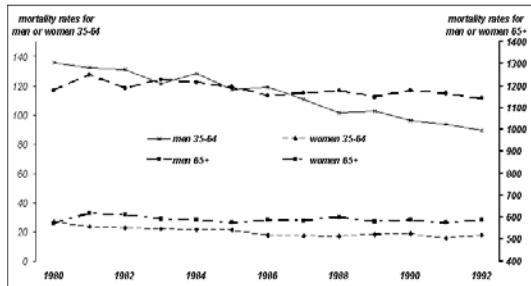


IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

91

Trends in mortality rates (per 100'000, age standardized) from ischemic heart disease Switzerland, 1980-1997

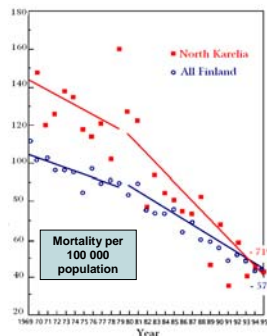


IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

92

Age-adjusted mortality rates of lung cancer in North Karelia and the whole of Finland among males aged 35-64 from 1969 to 1995



IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

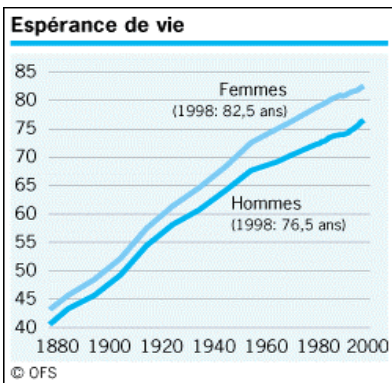
93

Mortalité: Espérance de vie

- L'espérance de vie, soit à la naissance, soit à tout autre âge, est la vie moyenne qu'aurait une génération si, au cours de sa vie, elle avait à chaque âge des taux de mortalité enregistrés à un moment donné.
- L'espérance de vie est un bon résumé des différents taux de mortalité qui permet une comparaison rapide entre des populations très différentes

IUMSP
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

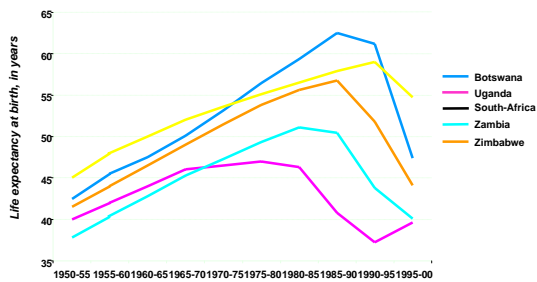
94



IUMSP
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

96

Changes in life expectancy in selected African countries with high HIV prevalence, 1950 to 2000

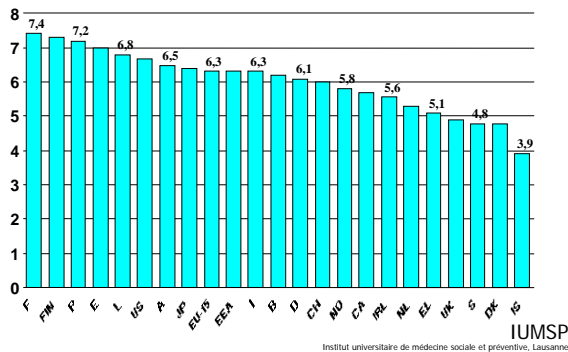


Source: United Nations Population Division, 1998

IUMSP
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

96

Espérance de vie à la naissance: différence entre filles et garçons, 1999
 (cf. Statistiques sociales européennes — Démographie, édition 2000, Eurostat)



Change in rank order of DALYs for the 10 leading causes in developing countries (Global Burden of Disease Study)

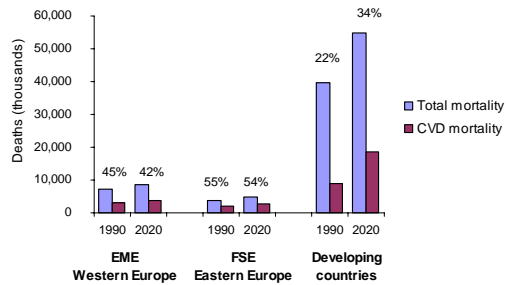
1999 Disease or injury	2020 Disease or injury
1 Acute lower resp. dis.	1 Ischemic heart disease
2 HIV/AIDS	2 Unipolar major depression
3 Perinatal conditions	3 Road traffic accidents
4 Diarrheal diseases	4 Cerebrovascular disease
5 Unipolar major depression	5 Chron. obst. pulm. dis.
6 Ischemic heart disease	6 Lower resp. disease
7 Cerebrovascular disease	7 TBC
8 Malaria	8 War
9 Road traffic accidents	9 Diarrheal diseases
10 Chron. obst. pulm. dis.	10 HIV/AIDS

DALY= disability-adjusted life year

WHO, Evidence Information and Policy, 2000

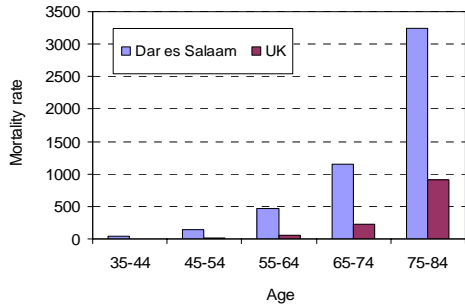
IUMSP
 Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

Trends in total mortality and CVD mortality from 1990 to 2020 in different regions (GBD)
 World Health Report, WHO, 1997



IUMSP
 Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

Higher mortality from stroke in Tanzania than in England
(Lancet 2000;355:1684-7)



IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

100

Fardeau des maladies (Burden of disease)

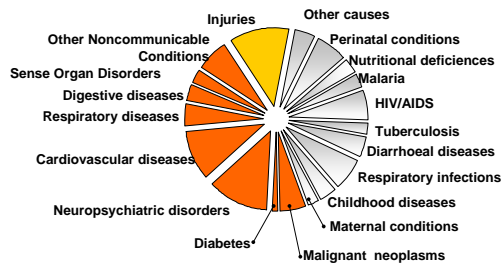
- Les indicateurs du fardeau des maladies (Burden of disease) combinent les données de mortalité et de morbidité.
- Les **années potentielles de vies perdues** (years of potential life lost) mesurent l'impact d'une maladie ou d'une condition en estimant le nombre d'années de vie perdues lors de décès par cette cause avant un âge donné (typiquement, l'espérance de vie dans cette population)
- Les **années ajustées pour les invalidités** (DALY = disability adjusted life years) mesurent le nombre d'années de vie sans invalidité perdues à cause d'une condition particulière impliquant un décès prématuré

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

101

Global burden of disease in disability-adjusted life years (DALYs), 2000

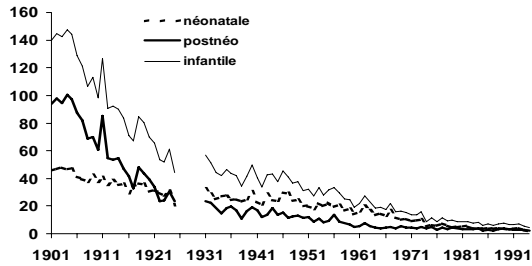


IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

102

Mortalité infantile, Vaud

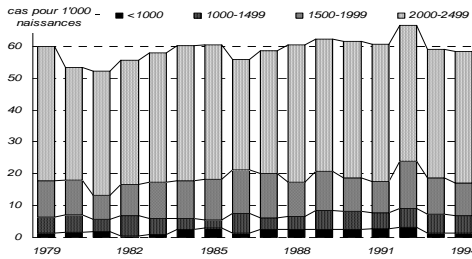


IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

103

Poids de naissance, Vaud



IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

104

Mortalité évitable

- Certaines causes de décès sont réputées évitables lorsque les connaissances nécessaires sont disponibles
- La mortalité évitable concerne l'ensemble de ces causes, initialement proposé par Rutstein et al. à des fins de contrôle de qualité des soins

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

105

- Certains indicateurs sont clairement des indicateurs de résultats, par exemple la létalité

IUMSP
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

112

Outcome indicators (AMI patients) 28 days case fatality (%)

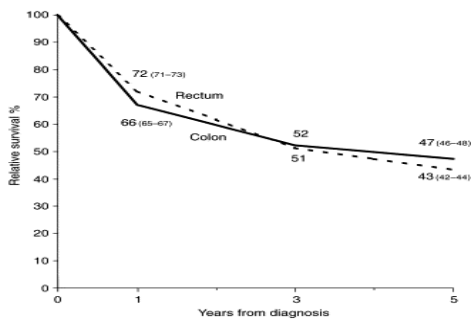
CH (MONICA & Swiss hospital statistics-Vaud)

	males				females			
	25-39	40-64	65-74	75+	25-39	40-64	65-74	75+
1985-8	0	17.4	17.4	na	na	na	na	na
1988-9	5.3	15.5	15.5	na	na	na	na	na
1991-9	5.1	12.8	12.8	na	na	na	na	na
1998	0	6.3	6.3	29.3	0	5.9	12.5	16.3

IUMSP
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

113

Relative survival (95% CI) for colorectal cancers in Europe, 1985-1989 (EUROCORE II) Eur J Cancer 1998;34:2176



IUMSP
Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

114

Domaines des indicateurs de santé

1. Indicateurs de l'état de santé de la population
 - i. Indicateurs de besoin de santé
 - ii. Indicateurs de résultats
 2. Indicateurs de structures (ressources)
 3. Indicateurs d'activités (y compris : innovation, adaptation)
 4. Indicateurs de financement
 5. Indicateurs de performance
 - i. Résultats-coûts
 - ii. Résultats-ressources (efficience technique)
 - iii. Activités-ressources
- ...

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

115

Indicateurs de structures

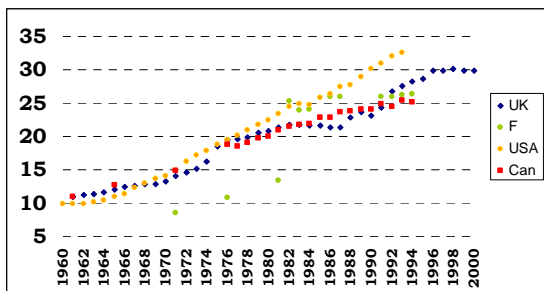
- Les structures incluent les ressources disponibles, depuis le personnel jusqu'au parc immobilier et les institutions de formation

IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

116

Total health employment: Density /1 000 population (OCDE 2001)

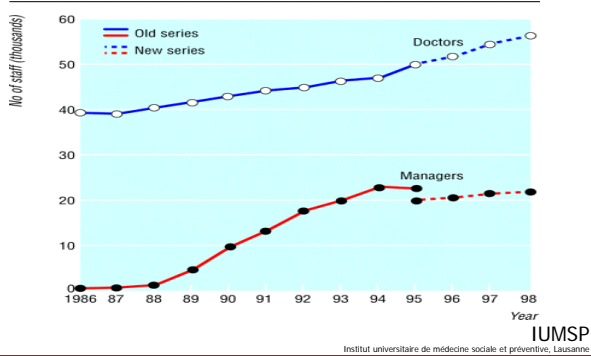


IUMSP

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

117

Numbers of managers and of hospital and community health services doctors in the NHS, 1986-98. (BMJ 1999;319:1490)



Domaines des indicateurs de santé

1. Indicateurs de l'état de santé de la population
 - i. Indicateurs de besoin de santé
 - ii. Indicateurs de résultats
2. Indicateurs de structures (ressources)
3. Indicateurs d'activités (y compris : innovation, adaptation)
4. Indicateurs de financement
5. Indicateurs de performance
 - i. Résultats-coûts
 - ii. Résultats-ressources (efficience technique)
 - iii. Activités-ressources
- ...

Indicateurs d'activités

- Indicateurs généraux de l'activité des services de santé
- Innovation
- Adéquation des soins
