

Résultats de l'enquête tuberculinique nationale réalisée de 1980 à 1989 en Algérie

R. Amrane

Ministère de la Santé, El Madania, Alger, Algérie.

RÉSUMÉ. *Cadre:* L'Algérie est un pays à haute prévalence de tuberculose où la vaccination BCG est appliquée à grande échelle à la naissance.

Objet: Pour mesurer l'ampleur du problème de la tuberculose et évaluer l'impact de l'application du programme national antituberculeux mis en place en 1972, une enquête tuberculinique à intervalle a été réalisée de 1980 à 1989 en Algérie.

Schéma: Cette enquête s'est déroulée dans les écoles des communes de 5 zones à niveau socio-économique différent. 18960 et 30738 enfants âgés de 8,5 ans ont été testés respectivement lors de deux passages à 5 ans d'intervalle. De plus, 10301 enfants âgés de 12,5 ans ont été inclus dans l'enquête lors du second passage.

Résultats: La prévalence de l'infection des enfants ne présentant pas de cicatrice vaccinale, non vaccinés ou dont le statut vaccinal n'était pas connu, était de 4,05% en 1980–84 et de 2,71% en 1985–89, et au taux de diminution annuelle de 7,8%, le risque annuel d'infection tuberculeuse était de 0,34% en 1980–84 et de 0,22% en 85–89.

Conclusions: Ces résultats laissent espérer la poursuite de la réduction du problème de la tuberculose dans les années futures. Ils montrent aussi qu'il est possible de réaliser des enquêtes tuberculiniques à intervalle dans les pays à haute prévalence de tuberculose où la vaccination BCG est appliquée à grande échelle à la naissance.

SUMMARY. *Setting:* Algeria, where mass BCG vaccination is performed at birth, has a high prevalence of tuberculosis.

Objective: To measure the scale of the tuberculosis problem and the impact of the National Tuberculosis Control Programme set up in 1972, a tuberculin survey was performed at regular intervals from 1980–1989 in Algeria.

Design: The survey took place in the schools of five communities of differing socio-economic levels. During two visits five years apart, respectively 18 960 and 30 738 children aged 8.5 years were tested. During the second visit, 10 301 children aged 12.5 were included in the survey.

Results: The prevalence of infection in children with no scar, non-vaccinated or whose vaccination status was unknown, was 4.05% in 1980–1984 and 2.71% in 1985–1989. With an annual decrease of 7.8%, the annual risk of tuberculosis infection was 0.34% in 1980–1984 and 0.22% in 1985–1989.

Conclusion: The results of the survey seem to indicate the continued abatement of the tuberculosis problem in the years to come. They also show that tuberculin surveys at regular intervals can be performed in high-prevalence countries where there is mass BCG vaccination at birth.

RESUMEN. *Marco de referencia:* Argelia es un país con alta prevalencia de tuberculosis donde la vacunación con BCG al nacer es aplicada ampliamente.

Objetivo: Entre 1980 y 1989 se ha realizado en Argelia una encuesta tuberculínica a intervalos regulares, para medir la magnitud del problema de la tuberculosis y evaluar el impacto de la aplicación del programa nacional de control de la tuberculosis comenzado en 1972.

Método: Esta encuesta se efectuó a nivel comunal en 5 zonas de diferente nivel socio-económico. En dos encuestas a 5 años de intervalo se sometieron a un test de tuberculina, respectivamente, 18 960 y 30 738 niños con un promedio de edad de 8,5 años. Además, se incluyeron 10 301 niños con edad promedio de 12,5 años en la segunda encuesta.

Correspondence to: Professeur R. Amrane, Service de Pneumo-Phtisiologie, Centre Hospitalier et Universitaire de Bab El Oued, Alger, Algérie.

Paper received 19 December 1994. Final version accepted 16 May 1995.

Resultados: La prevalencia de la infección de los niños que no presentaban cicatriz de vacuna, no vacunados o cuya situación vacunal no era conocida, fue de 4,05% en 1980–84 y de 2,71% en 1985–89 y con una tasa de disminución anual de 7,8%, el riesgo anual de infección era de 0,34% en 1980–84 y de 0,22% en 1985–89.

Conclusión: Estos resultados hacen esperar la prosecución de la reducción del problema de la tuberculosis en los próximos años. También muestran que es posible realizar encuestas de tuberculina con intervalos regulares en países con alta prevalencia de tuberculosis donde la vacunación BCG al nacer es aplicada ampliamente.

INTRODUCTION

A son indépendance en 1962, l’Algérie était un pays à haute prévalence de tuberculose. Les enquêtes tuberculiques précédant la campagne de vaccination BCG réalisées par l’OMS (Organisation Mondiale de la Santé) en 1949–1952 à travers tout le pays avaient retrouvé un risque annuel d’infection très élevé, 5,01% en 1938 et 4,09% en 1948, avec une diminution annuelle de ce risque qui n’était que de 2%.¹ Les résultats des études réalisées entre 1966 et 1969, que ce soit par les équipes de l’OMS² ou par les chercheurs locaux,³ montrent un risque d’infection tuberculeuse encore élevé, qui a peu ou pas du tout diminué depuis 20 ans (Tableau 1).

Depuis cette date, de grands changements dans les conditions de vie des populations sont survenues: amélioration des conditions socio-économiques, gratuité totale du dépistage et du traitement de la tuberculose à partir de 1969, mise en place en 1972 du programme national antituberculeux. Toutes ces améliorations ont fait espérer, 20 ans après, une réduction appréciable du problème de la tuberculose.

Pour mesurer l’ampleur du problème de la tuberculose et son évolution avec le temps, et parallèlement à la mise en place au niveau du Ministère de la Santé d’un registre national de déclaration des cas, une enquête tuberculinique nationale sur un échantillon de population d’enfants représentatif, ayant pour but l’évaluation de la prévalence et le calcul du risque annuel d’infection tuberculeuse et sa tendance avec le temps, a été réalisée de 1980 à 1989 en Algérie. Ce sont les résultats de cette étude que nous rapportons.

La difficulté dont ce travail a dû tenir compte est l’application généralisée de la vaccination BCG rendue obligatoire depuis 1969 à la naissance ou à l’entrée à l’école et appliquée à plus de 70% en moyenne en Algérie.

MATERIEL ET METHODES

Une enquête tuberculinique préliminaire avait été réalisée en 1976 dans la wilaya (département) de Blida, limitrophe de l’agglomération algéroise, et a permis de tester la méthodologie de cette étude.^{4,5}

L’enquête tuberculinique nationale inspirée de l’enquête à intervalle préconisée par Styblo et col.^{6,7} s’est déroulée de 1980 à 1989 dans 5 zones à niveau socio-économique différent couvrant toutes les régions du pays. La carte de la répartition des régions économiques en 6 grandes zones à niveau socio-économique différent établie par le Ministère de la Planification Nationale et du Développement a tenu compte des facteurs suivants:

- Evolution de la population et sa distribution entre 1966 et 1977,
- Taux d’activité en 1977,
- Répartition de l’agriculture en 1977,
- Répartition des zones industrielles et des projets des réalisations industrielles de 1967 à 1978,
- Et enfin le niveau de satisfaction des besoins sociaux en 1977.

SÉLECTION DE L’ÉCHANTILLON D’ENFANTS

Pour obtenir un échantillon de population d’enfants représentatif de la population nationale du même âge, la répartition en zones économiques a été utilisée. Chacune de ces zones compte plusieurs wilayas et une wilaya peut couvrir plusieurs zones. Toutes les écoles d’une seule zone économique sont visitées chaque année lors des 4 premières années de chaque enquête. La zone 5 incluant les régions steppiques et sub-sahariennes, et la zone 6 comportant les régions sahariennes, ont été regroupées et visitées la même année.⁸

Tableau 1. Résultats des enquêtes tuberculiniques réalisées en Algérie de 1938 à 1968

Auteurs	Années	Régions	Risque annuel d'infection %	Diminution annuelle du risque %
Sutherland et col.	1938	Algérie	5,01	-2,07
	1948		4,09	
Enquêtes algériennes Sutherland et col.	1966–67	Algérie	2,5–4,0	-0,4
	1958	Oran	4,41	
	1968	Sidi Bel Abbes	4,24	
	1958		5,24	
	1968		0,68	

Deux wilayas ont été tirées au sort dans chaque zone. Dans chacune de ces wilayas, les communes sont classées en rurales ou urbaines à partir des résultats du 2ème Recensement Général de la Population réalisé en 1977 par le Secrétariat d'Etat à la Planification, et en tenant compte des listes des communes urbaines et semi-urbaines établies en mai 1980 par le Ministère de la Planification Nationale et du Développement.

Cinq communes rurales et cinq urbaines sont tirées successivement au sort selon la loi des nombres au hasard, et la liste de toutes les écoles de ces dix communes, comportant le nombre total d'enfants, et le nombre d'enfants, garçons et filles, âgés de 8,5 ans en 1980-84 et de 8,5 ans et 12,5 ans en 1985-89, est établie. 4 à 7 écoles en moyenne par commune ont été tirées au sort et ont été visitées deux fois à cinq ans d'intervalle: un premier passage a eu lieu entre 1980 et 1984, le second passage a été effectué entre 1985 et 1989.

Tous les enfants de ces écoles âgés de 8,5 ans au moment du passage ont été testés. De plus, les enfants âgés de 12,5 ans des écoles et des collèges d'enseignement moyen attenants à ces écoles ont été intégrés à l'enquête lors du second passage entre 1985 et 1989.

L'équipe de techniciens

L'équipe de techniciens est composée de trois agents expérimentés qui ont déjà participé à des enquêtes antérieures. De plus, lors de l'enquête préliminaire de Blida de 1976 et de la première année de l'enquête nationale, deux techniciennes du Tuberculosis Surveillance Research Unit (TSRU) ont contrôlé le travail de l'équipe.

Le test tuberculitique

- La tuberculine utilisée est la RT 23 additionnée de Tween 80 à 0,005% du Statens Serum Institut du Danemark, à la dose de 0,00004 mg, soit 2 unités internationales.
- Les seringues étanches en polypropylène silicone contenant 1 ml de solution et des seringues jetables en conditionnement stérile sont employées pour l'injection.
- La technique d'injection standard préconisée par l'OMS est utilisée.⁹ 0,1 ml de solution est injectée par voie intradermique stricte au niveau de la partie moyenne de la face dorsale de l'avant-bras droit. La lecture est faite 72 heures plus tard. Le diamètre transversal de l'induration, quand elle existe, est mesuré en millimètres.

RESULTATS

Population étudiée

18 960 et 30 738 enfants des deux sexes ont été testés respectivement lors des deux passages en 1980-84 et en

1985-89. Lors du second passage, 10 301 enfants âgés de 12,5 ans ont aussi été inclus dans cette enquête.

Pour l'analyse des résultats des enquêtes, deux grands groupes d'enfants ont été individualisés en fonction de la présence ou non de la cicatrice due au BCG:

1. Le premier groupe est constitué de tous les enfants présentant une ou plusieurs cicatrices vaccinales, soit respectivement 11 446 (60,3%) et 17 904 (58,3%) enfants âgés de 8,5 ans lors des enquêtes de 1980-84 et de 1985-89 (Tableau 2).
2. Le deuxième groupe est constitué des enfants non porteurs de cicatrice vaccinale dans lequel 3 sous-groupes sont individualisés:
 - (A) les enfants déclarés non vaccinés,
 - (B) les enfants dont le statut vaccinal n'est pas connu,
 - (C) les enfants déclarés vaccinés mais sans cicatrice.

Les pourcentages d'enfants déclarés non vaccinés (groupe A) sont faibles lors des deux enquêtes: 5,4% en 1980-84 et 1,3% en 1985-89, alors que les enfants sans cicatrice mais dont le statut vaccinal est indéterminé (groupe B) représente respectivement 20,1% et 12,7%. Enfin, le pourcentage d'enfants déclarés vaccinés mais qui ne présentaient pas de cicatrice au BCG (groupe C) était presque deux fois plus important en 1985-89 (27,7%), qu'en 1980-84 (14,2%).

Résultats des tests tuberculitiques des enfants âgés de 8,5 ans

Enfants porteurs de cicatrice vaccinale

L'histogramme des résultats des tests tuberculitiques des enfants porteurs de cicatrice vaccinale comporte un nombre relativement élevé d'indurations de petit diamètre comprises entre 4 et 9 mm et ne montre pas de mode précis. Les moyennes des indurations sont faibles lors des deux enquêtes, 2,34 et 2,43 mm respectivement en 1980-84 et 1985-89 (Figure 1).

Les résultats des tests tuberculitiques montrent que seulement 9,37% des enfants en 1980-84 et 8,23% en

Tableau 2. Statut vaccinal des enfants âgés de 8,5 ans lors des enquêtes 1980-84 et 1985-89

	Enquête 80-84		Enquête 85-89	
	Nombre	%	Nombre	%
FILLES				
Cicatrice(s)	4950	26.1	8106	26.4
Sans cicatrice	3462	18.3	6124	19.9
dont:				
- non vaccinés	513	(2.7)	196	(0.6)
- déclarés vaccinés	1265	(6.7)	4095	(13.3)
- vaccination indéterminée	1684	(8.9)	1833	(6.0)
GARÇONS				
Cicatrice(s)	6496	34.2	9798	31.9
Sans cicatrice	4052	21.4	6710	21.8
dont:				
- non vaccinés	515	(2.7)	212	(0.7)
- déclarés vaccinés	1413	(7.5)	4424	(14.4)
- vaccination indéterminée	2214	(11.2)	2074	(6.7)
TOTAL	18 960	100	30 738	100

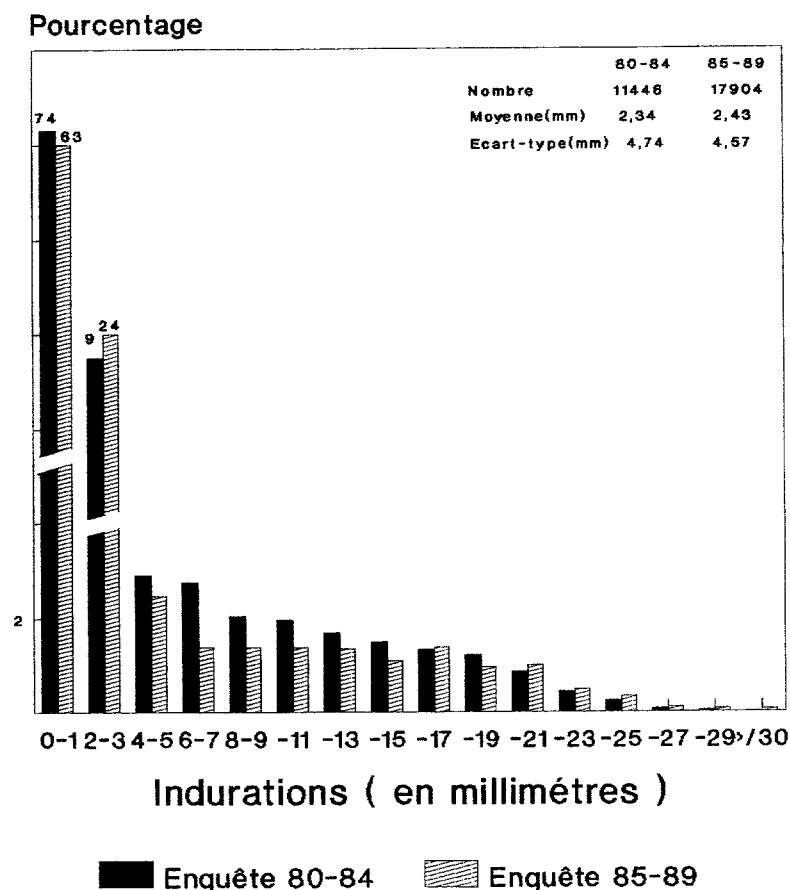


Fig. 1—Histogramme des tests tuberculiniques des enfants porteurs de cicatrice(s) dues au BCG âgés de 8,5 ans.

1985-89 ont des indurations égales ou supérieures à 10 mm, et 6,53% et 6,70% positives à 17 mm + 2 × > 17 mm (Tableau 3).

Enfants sans cicatrice vaccinale

L'histogramme des tests tuberculiniques est de type bi-modal lors des deux enquêtes, bien qu'une vallée nette ne puisse être déterminée (Figure 2). Les diamètres moyens des indurations sont faibles et ne montrent pas de différence entre les deux enquêtes.

Les résultats des tests tuberculiniques ont été étudiés pour deux seuils de positivité: le seuil de positivité à 10 mm qui permet de mieux distinguer les enfants infectés par un bacille virulent de ceux vaccinés au BCG, et le seuil de 17 mm qui représente le pic maximum de fréquence des indurations lors de l'enquête de 1980-84. Pour ce seuil, le nombre d'enfants considérés comme étant positifs est $n = 17 \text{ mm} + 2 \times > 17 \text{ mm}$.

Les résultats des tests tuberculiniques des 3 groupes d'enfants lors des deux passages sont différents (Tableau 4). Lors de l'enquête 1980-84, le pourcentage des indurations égales ou supérieures à 10 mm est égal à 4,96% parmi les 1028 enfants déclarés non vaccinés (groupe A), à 3,81% parmi les 3808 enfants dont le statut vaccinal n'était pas connu (groupe B), et à 3,96% parmi les 2678 déclarés vaccinés mais ne portant pas de cicatrice (groupe C), sans que cette différence soit significative statistiquement.

Au seuil de positivité de 17 mm, les taux d'indurations positives sont respectivement de 4,09, 3,78 et 4,00% parmi les enfants des groupes A, B et C.

Par contre, lors du passage de 1985-89, le pourcentage de réacteurs positifs à 10 mm parmi les enfants déclarés vaccinés mais sans cicatrice diffère significativement des pourcentages de ceux déclarés non vaccinés et de ceux dont le statut vaccinal n'est pas connu (Tableau 4):

Tableau 3. Résultats des tests tuberculiniques des enfants âgés de 8,5 ans porteurs d'une ou plusieurs cicatrices vaccinales

Années de l'enquête	Enfants testés			
	Nb Total	Positifs à 10 mm et plus Nombre	%	Positifs à 17 mm + 2 × > 17 mm Nombre
1980-84	11 446	1073	9,37	747
1985-89	17 904	1473	8,23	1200

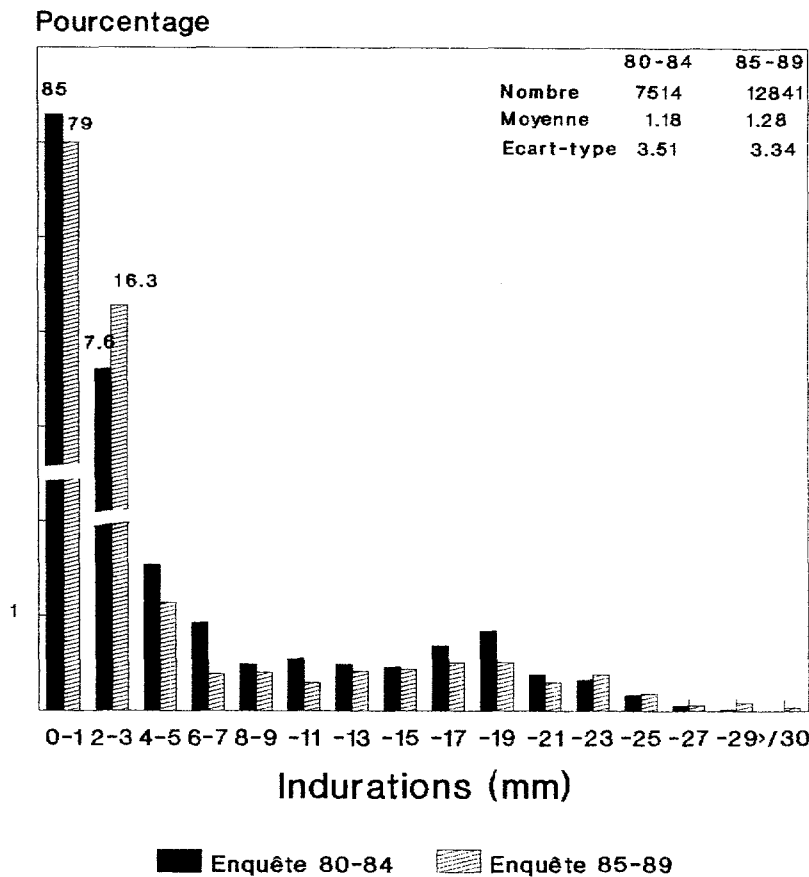


Fig. 2—Histogramme des tests tuberculiniques des enfants âgés de 8,5 ans sans cicatrice.

Tableau 4. Résultats des tests tuberculiniques des enfants âgés de 8,5 ans sans cicatrice vaccinale lors des enquêtes 1980-84 et 1985-89

Statut vaccinal	Enquête 1980-1984					Enquête 1985-1989				
	Total	Positifs à 10 mm et plus		Positifs à 17 mm + 2 x > 17 mm		Total	Positifs à 10 mm et plus		Positifs à 17 mm + 2 x > 17 mm	
	Nb	Nb	%	Nb	%	Nb	Nb	%	Nb	%
Non vaccinés	1028	51	4,96	42	4,09	408	11	2,70	10	2,45
Vaccination indéterminée	3808	145	3,81	144	3,78	3907	106	2,71	99	2,53
Déclarés vaccinés sans cicatrice	2678	106	3,96	107	4,00	8519	295	3,46	332	3,90
Total	7514	302	4,02	293	3,90	12 834	412	3,21	441	3,44

3,46%, 2,70% et 2,71% respectivement, ($P < 0,03$). Au seuil de positivité de 17 mm, la différence est statistiquement plus nette, avec $P < 0,001$.

Cette différence ne permet pas d'utiliser les résultats des tests tuberculiniques des enfants déclarés vaccinés sans cicatrice pour le calcul du risque d'infection tuberculeuse.

Calcul du risque annuel d'infection tuberculeuse et de sa tendance

Les résultats des tests tuberculiniques des enfants non porteurs de cicatrice vaccinale des groupes A et B (déclarés non vaccinés et enfants dont le statut vaccinal n'est pas connu) ont servi au calcul du risque annuel

d'infection et de sa tendance (Tableau 5). La méthode de calcul du TSRU a été utilisée.^{10*} Ainsi, parmi les 4836 enfants et les 4315 testés lors des deux passages, 196 et 117 avaient des indurations positives à 10 mm. La prévalence de l'infection tuberculeuse était donc de 4,05% en 1980-84 et de 2,71% en 1985-89. La diminution annuelle du risque d'infection est de 7,84%; le risque annuel d'infection était de 0,34% en 1980-1984 et de 0,22% en 1985-1989. (Ces risques correspondent aux années moyennes 1982 et 1987 respectivement).

* Le risque annuel p l' année a est calculé par la formule:

$$\ln (1 - P_{a+b}) = \frac{S. \ln(1 - P_{a,b})}{(1 - e^{-sa})},$$

où P représente la prévalence de l'infection retrouvée à l'âge a et S le taux de diminution annuelle du risque, par K. Styblo et col.¹⁰

Tableau 5. Risque annuel d'infection tuberculeuse des enfants âgés de 8,5 ans

Enquête	1980-1984	1985-1989
Enfants		
Nombre total	4836	4315
Positifs à 10 mm et plus		
Nombre	196	117
Prévalence (%)	4,05	2,71
R.A.I (%)	0,34	0,22
Positifs à 17 mm		
+ 2 x > 17 mm		
Nombre	186	109
Prévalence (%)	3,85	2,53
R.A.I (%)	0,32	0,21

R.A.I = risque annuel d'infection. Il a été calculé pour une diminution annuelle de 7,84%.

Au seuil de 17 mm, les risques annuels d'infection retrouvés sont légèrement inférieurs à ceux calculés au seuil de 10 mm, soit 0,32 et 0,21% (Tableau 5).

Lors de la deuxième enquête 1985-1989, 10 301 enfants âgés de 12,5 ans ont été aussi testés en même temps que les enfants âgés de 8,5 ans. Parmi eux, 3984 ne présentaient pas de cicatrice, dont 383 étaient déclarés non vaccinés, et pour 1955 enfants, le statut vaccinal n'était pas connu (Tableau 6). Nous disposons donc des résultats de la prévalence de l'infection tuberculeuse à 8,5 ans et 12,5 ans lors de la même enquête qui rendent alors possible le calcul de la diminution annuelle du risque par une seconde méthode qui permettrait de valider le premier résultat.[†] Au seuil de positivité de 10 mm, la prévalence de l'infection lors de l'enquête 1985-1989 était de 2,71% parmi les enfants âgés de 8,5 ans et 5,69% parmi ceux âgés de 12,5 ans (Tableau 7). La diminution annuelle du risque d'infection est alors de 13,77%, beaucoup plus importante que celle estimée à partir des résultats des deux enquêtes à l'âge de 8,5 ans.

† La formule mathématique utilisée est:
$$\frac{\ln Q(a1, b1)}{\ln Q(a2, b2)} = \frac{(e^{-sa1} - 1)}{(e^{-sa2} - 1)},$$
 a1 et a2 étant les âges considérés,
Q = 1 - P, P la prévalence de l'infection et S, le taux de diminution annuelle du risque d'infection, est calculée par approximations successives.
I. Sutherland et col¹

Tableau 7. Calcul de la diminution annuelle du risque d'infection lors de l'enquête 1985-89

Ages	Enfants non vaccinés et vaccination indéterminée			
	Nb Total	Positifs à 10 mm et plus	Diminution annuelle du risque (%)	
		Nb	%	
8,5 ans	4315	117	2,71	13,77
12,5 ans	2338	133	5,69	

DISCUSSION

La réalisation de l'enquête tuberculinique et ses difficultés

Du fait de la vaccination BCG appliquée à grande échelle de façon indiscriminée à la naissance, (ou à l'entrée à l'école) en Algérie, la réalisation de cette enquête et l'interprétation de ses résultats n'ont pas été aisées.

Les méthodologies de l'enquête tuberculinique à intervalle,^{6,7} et de l'application du test tuberculinique standard de l'OMS⁹ ont été utilisées. Cependant, seuls les résultats des tests de 4836 enfants en 1980-1984 et de 4315 en 1985-1989 ont servi au calcul du risque d'infection, alors que pour obtenir ces nombres, 18 960 et 30 738 âgés de 8,5 ans ont dû être testés lors des deux passages de 1980-1984 et 1985-1989. Parmi ceux-ci, les résultats des tests des enfants manifestement vaccinés porteurs d'une (ou plusieurs) cicatrice vaccinale ont été analysés à part. Il a fallu aussi exclure du calcul de la prévalence les résultats des tests tuberculiniques des enfants non porteurs de cicatrice mais qui avaient été déclarés vaccinés. Cette exclusion est due aux résultats des tests tuberculiniques de ce groupe d'enfants lors du second passage. En effet, les taux de positifs à 10 mm, (ou à 17 mm) de ce groupe d'enfants étaient statistiquement différents de ceux des enfants déclarés non vaccinés ou dont le statut vaccinal n'était pas connu (Tableau 4). Rapporté au total d'enfants sans cicatrice, le pourcentage du groupe d'enfants déclarés vaccinés était pratiquement le double lors du second passage que du premier, soit 66 et 36% respectivement.

Quelles pourraient être les explications à ces différences?

Tableau 6. Résultats des tests tuberculiniques des enfants âgés de 12,5 ans sans cicatrice vaccinale

Statut vaccinal	Filles			Garçons		
	Total Nb	Positifs à 10 mm Nb	%	Total Nb	Positifs à 10 mm Nb	%
Vaccination indéterminée	831	49	5.90	1124	66	5.87
Non vaccinés	135	6	4.44	248	12	4.84
Vaccinés sans cicatrice	640	31	4.84	1006	62	6.16
Total	1606	86	5.36	2378	140	5.89

P > 0,5 DNS

DNS = différence statistiquement non significative.

1. Il est probable que lors de la seconde enquête, informés de la venue de l'équipe d'enquêteurs du Ministère de la Santé, les personnels des structures administratives de Santé ou de l'hygiène scolaire aient déclaré vaccinés des enfants qui n'ont pas reçu effectivement le vaccin. Les résultats des tests de ces enfants non vaccinés en réalité n'affectent que le total des vaccinés sans cicatrice. Si ces fausses déclarations avaient été seules en cause dans la survenue de ces différences, elles n'auraient pas eu de conséquence directe sur l'estimation de la prévalence de l'infection.
2. La recherche de la cicatrice vaccinale a peut-être été insuffisante, les cicatrices de petite taille, parfois à la limite de la visibilité, ayant échappé à la vigilance des techniciens de l'enquête. Les petites cicatrices dont la taille est inférieure à 2 mm représentaient 0,7 à 2,1% du total d'enfants porteurs de cicatrices dues au BCG selon les enquêtes.^{11,12}
3. Certaines vaccinations BCG effectives ne laissent pas de cicatrice vaccinale alors qu'elles induisent une allergie tuberculinique normale.
4. Enfin, lors de cette enquête, la cicatrice n'a été recherchée qu'au niveau des avant-bras, site où les vaccinations sont pratiquées en Algérie, comme le préconise le Guide Technique du Programme National Antituberculeux, les autres sites de vaccination n'étant pas en pratique exclus de façon formelle.

Bien que leur pourcentage soit faible, les résultats des tests de ces enfants introduisent nécessairement un biais dans l'estimation de la prévalence de l'infection en augmentant le nombre de réacteurs positifs dans le groupe d'enfants sans cicatrice vaccinale. Ce biais est d'autant plus important que la prévalence est faible.

Ainsi, la réalisation d'enquêtes tuberculiques à intervalle et à un âge donné dans les pays à haute prévalence de tuberculose où la vaccination BCG est appliquée à grande échelle à la naissance est possible, à condition que le recueil des informations sur le statut vaccinal des enfants soit rigoureux et que les enfants réellement vaccinés, porteurs ou non de cicatrice, puissent être bien identifiés. Pour réduire les risques d'erreur dans l'évaluation de la diminution annuelle du risque d'infection tuberculeuse, un second groupe d'enfants d'un âge différent peut être inclus dans l'enquête. Dans ce travail, les résultats des tests d'un groupe d'enfants âgés de 12,5 ans ont permis de vérifier la validité des résultats parmi ceux âgés de 8,5 ans. Ils ont surtout permis de confirmer le niveau de la diminution annuelle du risque d'infection qui est au moins égale à 7,8%, diminution dont l'estimation est essentielle pour la surveillance épidémiologique de la tuberculose et l'évaluation du programme national antituberculeux.

LE RISQUE ANNUEL D'INFECTION TUBERCULEUSE ET SA TENDANCE AVEC LE TEMPS

Les résultats de l'enquête tuberculinique nationale

réalisée de 1980 à 1989 en Algérie montrent que le risque annuel d'infection tuberculeuse a diminué substantiellement depuis une vingtaine d'années sous l'effet de l'application des mesures de santé publique à partir de 1969, et particulièrement du programme national antituberculeux mis en place en 1972. Estimé à environ 2,5 à 4% en 1966, le risque annuel d'infection n'était plus que de 0,22% en 1987, et est estimé à 0,12% en 1995.

Résultat essentiel et très favorable, la diminution de ce risque est au moins de 7,8% par an, laissant présager une poursuite de la réduction du problème de la tuberculose dans les années futures, et espérer que le risque annuel d'infection soit inférieur à 0,1% dès 1998, situant l'Algérie parmi les pays à faible prévalence de tuberculose.

Par ailleurs, cette diminution du risque d'infection est confirmée par les résultats nationaux de la déclaration centralisée des cas de tuberculose faite au Ministère de la Santé par tous les secteurs sanitaires du pays.¹³ En effet, de 1982 à 1990, la diminution annuelle moyenne pour 100 000 habitants de l'incidence des tuberculoses toutes formes a été de 7,1%, et celle des nouveaux cas de tuberculose pulmonaire à frottis positifs de 5,6%, taux de diminution qui sont similaires aux taux retrouvés dans les pays industrialisés avant la survenue de l'épidémie de SIDA.¹⁴⁻¹⁶ Cette épidémie, qui actuellement touche peu l'Algérie, a un rôle tout à fait négligeable dans l'incidence de la morbidité tuberculeuse.

La situation épidémiologique de la tuberculose en Algérie est comparable à celle de la Tunisie ou de la Libye, pays maghrébins, ou à celle de certains pays du Moyen-Orient tels que le Koweït ou la Syrie, où le risque d'infection se situait entre 0,2 et 0,5% dans les années 80.^{17,18} Elle semble par contre plus favorable qu'au Maroc où le risque était estimé à 0,84% en 1985.¹⁹

CONCLUSION

L'enquête tuberculinique nationale à intervalle réalisée de 1980 à 1989 en Algérie montre que le risque annuel d'infection tuberculeuse est bas, égal à 0,12% en 1995, et que sa diminution annuelle est au moins de 7,8%. Cette situation favorable résulte très certainement des efforts consentis par l'état algérien, et de l'application du programme national antituberculeux, et laisse présager une réduction du fléau dans les années futures. Elle a aussi permis de montrer qu'il est possible de réaliser des enquêtes tuberculiques à intervalle dans les pays à haute prévalence de tuberculose, pays où surseoir, dans un groupe de population, à la vaccination BCG à la naissance pour la surveillance épidémiologique n'est pas possible.

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes sans lesquelles ce travail n'aurait pu être réalisé et tout particulièrement le Pr Chaulet pour ses

conseils et son soutien, les Drs Bleiker et Styblo pour leur aide technique et leurs conseils, les Responsables de la Direction de la Prévention du Ministère de la Santé, les Responsables des Secteurs Sanitaires, les Responsables de l'Enseignement des Wilayas, tous les Directeurs des écoles visitées et tous les enseignants qui nous ont aimablement accueilli, Mesdemoiselles O. Misljenovic et I. Bleiker du Tsuru pour leur précieuse aide, Mademoiselle H. Djeghlal, Messieurs A. Aissani, A. Benyettou, R. Farhi, T. Hani et M. Laoumi qui ont constitué l'équipe de techniciens.

References

1. Sutherland I, Styblo K, Sampalik M, Bleiker M A. Risques annuels d'infection tuberculeuses dans 14 pays d'après les résultats d'enquêtes tuberculiques effectuées de 1948 à 1952. Bull Union Int Tuberc. Tuberculosis Surveillance Research Unit, Rapport n. 2, 1971; XVI: 80-122.
2. Bleiker M A. Bilan n. de l'étude comparative internationale sur la répartition démographique et géographique de la sensibilité tuberculique de faible, moyenne et forte intensité. Bull Union Int Tuberc, 1969; 42: 71-85.
3. Mokhtari L, Veiga-Peres H. Prévalence de l'infection tuberculeuse d'après 220 529 tests tuberculiques pratiqués en Algérie en 1965-1966. Revue de Santé Publique, Alger, 1966; 13-20.
4. Amrane R. Enquête tuberculique réalisée dans la wilaya de Blida en 1976. Thèse pour le Doctorat en Sciences Médicales, Alger, 1979.
5. Amrane R, Ait Mesbah H, Chaulet P. Méthode d'évaluation du risque d'infection (et de son évolution) dans un pays à forte prévalence tuberculeuse où la vaccination BCG à la naissance est généralisée. Bull Union Int Tuberc, 1984; 59, (3): 142-144.
6. Styblo K. Etat actuel de la question: I Epidémiologie de la tuberculose. Bull Union Int Tuberc, 1978; 53, (3): 153-166.
7. Bleiker M A, Sutherland I, Styblo K, Ten Dam H G, Misljenovic O. Règles pour l'estimation des risques d'infection tuberculeuse d'après les résultats du test tuberculique dans un échantillon représentatif d'enfants. Bull Union Int Tuberc. Mal Resp, 1989; 64, (2): 7-12.
8. Amrane R. Evolution of the risk of tuberculous infection in a country with a high BCG - coverage in newborns. Methodology of the National Tuberculin Survey in Algeria. Tuberculosis Surveillance Research Unit, progress report, 1985; 2: 45-62.
9. OMS. Tuberculosis Research Office. L'épreuve tuberculique standard de l'OMS. (WHO/TB/Technique Guide, 1963; 3).
10. Styblo K, Meijer J, Sutherland I. La transmission du bacille tuberculeux - Son évolution au sein d'une collectivité humaine. (Rapport N° 1 du TSRU). Bull Org Mond Santé. 1969; 41: 137-178.
11. Press P. La lésion vaccinale, témoin de l'allergie post-vaccinale? Etude comparative de deux vaccins. Bull Union Int Tub. Numéro spécial 'Méthodes d'étude du vaccin BCG' 1960; 200-205.
12. Edwards L B, Palmer C E, Magnus K. La vaccination par le BCG. OMS, séries de Monographies, Genève, 1954.
13. Amrane R, Djillali A, L'Hadj M, Ouarsi Z, Chakou A. La morbidité tuberculeuse de 1962 à 1990 en Algérie. Tubercle Lung Dis. 1993; 74: 106-112.
14. United States. Centers for Disease Control. Tuberculosis in the United States. 1985-1986. HHS publication, (CDC) 88 8322.
15. Raviglione M C, Sudre P, Rieder H L, Spinacci S, Kochi A. Secular trends of tuberculosis in Western Europe. Bull World Health Organ, 1993; 71: 297-306.
16. Vaylet F, Allard P, Natali F, Marotel C, L'Her P. Epidémiologie actuelle de la tuberculose. Rev Pneumol Clin 1994; 50: 106-115.
17. Sidhom M, Haouri B, Mansour S B. Epidémiologie de la tuberculose en Tunisie. Ampleur du problème, moyens de lutte et résultats. Conférence Maghrébine sur la tuberculose. (Recueil de résumés). Alger, nov. 1991.
18. Cauthen G M, Pio A, Ten Dam H G. Annual risk of tuberculous infection. Doc WHO/TB/88.154.
19. Bartal M. Approche épidémiologique de la tuberculose au Maroc. Conférence Maghrébine sur la tuberculose. (Recueil de résumés). Alger, nov. 1991.