

## Bulletin de l'Association des démographes du Québec



# Perspectives démographiques, Province de Québec, 1972 à 1982

Pierre Levasseur

Volume 2, numéro 1, hors-série, 1973

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/305733ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/305733ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

### Éditeur(s)

Association des démographes du Québec

### ISSN

0380-1713 (imprimé)

1925-3478 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

### Citer cet article

Levasseur, P. (1973). Perspectives démographiques, Province de Québec, 1972 à 1982. *Bulletin de l'Association des démographes du Québec*, 2(1), 104–112.  
<https://doi.org/10.7202/305733ar>

# PERSPECTIVES DÉMOGRAPHIQUES PROVINCE DE QUÉBEC 1972 à 1982

Pierre Levasseur,  
Ministère des Affaires sociales  
Direction générale de la planification  
Québec

## GÉNÉRALITÉS

Je n'ai pas l'intention de vous exposer en détails toutes les élucubrations qui nous ont permis de construire un modèle démographique pour MEDICS.

Disons tout d'abord que MEDICS, c'est l'abréviation de Modèle d'Evaluation Des Interrelations Complexes de la Santé. Ce programme s'insère à l'intérieur des recherches du ministère des Affaires sociales du Québec et plus spécialement au niveau de la direction générale de la Planification.

Le modèle MEDICS, a pour but de fournir un outil permettant de planifier le système de santé au Québec. Les grandes fonctions du modèle sont: la prévision, la simulation et la recherche de solutions optimales. MEDICS vise l'amélioration de l'état de santé de la population, l'amélioration de l'état du milieu, l'accès universel aux soins, la qualité des soins et l'efficacité des services.

Une telle recherche, décrivant l'interaction entre la population et le système de santé, doit bien sûr être appuyée par une prévision démographique, outil inhérent à toute planification.

Nous allons maintenant examiner ensemble les objectifs du modèle démographique lié à MEDICS, ainsi que l'évolution de quelques indices ayant été utilisés par notre modèle.

Nous avons jugé bon de déterminer et projeter nous-mêmes les éléments démographiques nécessaires, au bon fonctionnement du modèle à cause de leur but et de leur utilisation spécifique, et parce que les projections déjà existantes ne répondent pas vraiment aux objectifs visés par le modèle.

Construire un modèle démographique permettant de prévoir trimestriellement la population du Québec de 1972 à 1982, distribuée par sexe et par grands groupes d'âges, tel était notre premier but.

Mais étant donné que le modèle MEDICS peut encore subir des transformations soit au niveau de la période couverte, ou de la distribution par âge, nous avons cru bon de construire une perspective démographique dont les éléments sont décomposés en leurs plus petites unités. Donc, notre modèle pourra offrir des résultats sous diverses formes soit une projection de la population du Québec par mois, trimestre ou année ayant une distribution par âge et par sexe. Pour des fins d'utilisation, nous n'aurons qu'à regrouper les résultats de la façon dont le modèle maître l'exigera.

## OBJECTIFS

Notre modèle démographique vise trois objectifs bien précis, à savoir l'estimation, la simulation et la prévision.

Tout d'abord, le fait que nous utilisons l'ordinateur pour prévoir la population, nous permet une certaine souplesse au niveau de la correction des indices. Nos résultats ne seront jamais définitifs, ainsi, si nous nous apercevons, à l'arrivée des nouvelles statistiques, que nous nous sommes trompés dans notre prévision, alors il sera facile d'effectuer les modifications nécessaires, nous permettant de corriger l'évolution future des tendances, afin de fournir à court terme du moins, une meilleure approximation de la population future du Québec distribuée par âge et par sexe.

Deuxièmement, nous allons présenter plusieurs séries de projections ayant pour but de voir l'effet de l'application de telle ou telle hypothèse, sur l'évolution de la population, pendant une certaine période. Nous simulerons ainsi des situations démographiques dans lesquelles la population du Québec pourrait se trouver.

Finalement, parmi les différentes évolutions offertes par notre modèle, nous fixerons notre choix

sur l'une d'elles à la lumière des derniers renseignements obtenus, afin de fournir à MEDICS une projection de population, laquelle selon nous, devra vraisemblablement se réaliser d'ici dix ans.

## MÉTHODES

Après avoir exposé les objectifs de notre modèle, nous allons nous attarder sur la méthode nous ayant permis de répondre à la demande du ministère.

Nous avons arrêté notre choix sur la méthode des composantes parce qu'elle présente le grand avantage par rapport aux autres, de se baser sur une analyse de chacun des éléments qui influence l'évolution de la population. De plus, elle est simple et peut être adaptée à tout genre de demandes de projection de population.

C'est à partir de l'évolution des trois composantes démographiques à savoir la mortalité, la fécondité et les migrations que nous avons utilisé notre méthode, les extrapolant séparément pour ensuite regrouper les différents résultats et enfin obtenir la projection de la population totale du Québec distribuée par sexe et par année d'âge.

Chaque composante a été étudiée à partir d'un certain nombre d'indicateurs permettant d'en connaître l'évolution passée et d'en extrapoler l'évolution future.

Les indices sont annuels, mais dans certains cas comme la fécondité par exemple, nous avons utilisé des coefficients permettant d'insérer le mouvement saisonnier dans notre évolution.

Au niveau de la projection, un indice par composante a été employé. En ce qui concerne l'étude de la mortalité, l'indice utilisé est le quotient perspectif de mortalité spécifique. Ce quotient est en fait la probabilité de décéder d'une année à l'autre pour une personne d'un certain âge. Pour une personne âgée de 40 ans par exemple en 1973, nous avons déterminé sa probabilité de décéder avant d'atteindre 41 ans en 1974.

Bien qu'ayant été guidé par l'analyse longitudinale, la fécondité a été observée à l'aide du quotient perspectif annuel de fécondité ou probabilité pour 1000 femmes ayant entre 20 et 24 ans par exemple, d'avoir un certain nombre d'enfants durant l'année en cours. Nous avons établi pour chaque groupe d'âge de 10 à 50 ans soit la période féconde des femmes, diverses probabilités d'enfanter. Etant donné le taux relativement élevé du sous-enregistrement des naissances au Québec, nous en avons tenu compte en utilisant un coefficient de correction au niveau de notre algorithme de projection.

En ce qui concerne la migration, il se pose un problème de première importance: nous ne possédons pas de données complètes nous permettant de calculer l'émigration des québécois vers d'autres pays ou provinces. Seule l'immigration internationale nous est connue officiellement.

Afin de résoudre le problème nous avons tenté d'évaluer par une méthode indirecte, les migrations nettes que le Québec a connues depuis un certain temps. Par migration nette, nous entendons la différence en nombre entre l'immigration et l'émigration ou encore l'accroissement total moins l'accroissement naturel.

La méthode utilisée pour mesurer la migration nette distribuée par groupe d'âge se réfère à la comparaison entre la population attendue (obtenue par les probabilités de survie) et la population observée par les recensements.

Ces mesures nous ont enfin permis d'obtenir certaines estimations de la migration nette de 1941 à 1971, ceci nous fournissant une tendance; laquelle nous servira lorsque viendra le temps de prévoir cette composante.

## VISUALISATION GRAPHIQUE

Nous allons maintenant visualiser l'évolution passée et future des trois composantes de notre population, grâce à quelques indices représentatifs.

Nous ne nous attarderons pas sur l'explication en détails des raisons ayant motivé le choix de telle ou telle hypothèse, bien que ce fut un travail long et onéreux, étant donné que le plus souvent, un mélange d'intuition, d'observation et d'arbitraire explique ce choix.

### *La mortalité*

Pour fin de comparaison, nous avons représenté l'évolution de la mortalité par l'espérance de vie à la naissance des femmes du Québec, par rapport à celle des autres régions du Canada. Mentionnons ici, que la plupart des commentaires que nous ferons, s'applique également aux hommes.

Grâce au progrès de la science et de la technologie médicale et à l'élévation du niveau de vie nous avons assisté à un accroissement sensible de la vie moyenne. Cette prolongation de la vie s'est manifestée au Canada comme dans beaucoup de pays industrialisés ayant connu une baisse de la mortalité infantile et des maladies infectieuses.

Le graphique 1 nous montre que le Québec connaît depuis 1941 du moins, l'espérance de vie la plus faible de toutes les régions du Canada.

Par rapport à la moyenne nationale, l'écart s'est par contre amoindri depuis ce temps. Il est passé de trois ans en 1941 à un peu plus d'un an

en 1966, dernière année connue du point de vue statistique.

Bien que le Québec ait considérablement amélioré sa situation depuis 1941, il demeure comme par le passé au dernier rang des régions du Canada en ce qui concerne le niveau atteint par l'espérance de vie à la naissance.

Il y avait en 1961 trois régions ayant une espérance de vie à la naissance plus élevée que la moyenne nationale, soit:

Les Prairies:	75.7 ans
Colombie-Britannique:	75.4 ans
Ontario:	74.4 ans

Pour ce qui est de la projection du niveau de la mortalité future au Québec, nous nous sommes servis des probabilités de décéder, telles que définies précédemment. A partir de ces probabilités distribuées par âge et par sexe, nous avons supposé que l'évolution future de la mortalité au Québec, allait se faire dans le même sens que celle de l'Ontario.

En fait, l'Ontario possède dans la plupart des cas une avance de dix ans sur le Québec en ce qui regarde la baisse du niveau des probabilités de décéder. En d'autres mots, la probabilité de décéder à l'âge  $x$  en Ontario, observée en 1941, par exemple est à peu près la même que celle du Québec pour le même âge, mais observée dix ans plus tard.

Alors pour chaque âge et chaque sexe, nous avons fait cette extrapolation dirigée à l'aide des statistiques recueillies pour l'Ontario.

Par la suite, nous avons traduit nos résultats obtenus pour chaque sexe, en espérance de vie à la naissance. Pour le sexe féminin, nous prévoyons que le Québec atteindra en 1981, une espérance de vie à la naissance de 76 ans tandis que les hommes nés en 1981 pourront espérer vivre jusqu'à 70 ans.

Ainsi, selon nous, l'écart existant entre les sexes continuera de se maintenir pour diverses raisons dont les différences au niveau des accidents, du rythme de vie etc.

Observons maintenant, si vous le voulez bien, l'évolution passée et future de la fécondité.

### *La fécondité*

Cette évolution est ici représentée par l'indice synthétique de fécondité qui est le nombre moyen d'enfants par femmes faisant partie d'une cohorte fictive. L'indice synthétique de fécondité est un indice du moment et non un indice par génération, c'est-à-dire qu'il nous permet d'observer l'évolution annuelle de la fécondité, ce qui est différent de l'évolution du nombre d'enfants qu'ont les femmes de diverses générations au cours de leur vie

féconde. C'est en fait la somme des quotients perspectifs de fécondité distribués par groupe d'âge.

L'on peut remarquer sur le graphique 2, un accroissement quasi continu de l'indice synthétique de fécondité de 1941 à 1957, par la suite il décroît très rapidement jusqu'à un niveau jamais atteint auparavant, soit 1.9 enfants par femme, en 1971.

Ce revirement brusque de situation, a fait passer le Québec du premier au dernier rang des provinces en ce qui regarde le niveau de fécondité.

Du point de vue taux de natalité, il est passé de 26.8% à 14.8% soit une baisse de près de la moitié en 30 ans.

Cette baisse de la fécondité durera-t-elle encore longtemps ou est-ce un phénomène passager?

Les femmes du Québec récupéreront-elles plus tard les enfants qu'elles auraient dû avoir auparavant?

Est-ce un comportement bien ancré dans la vie des gens?

Assisterons-nous bientôt à l'arrivée du zero population growth?

Nous nous sommes posés toutes ces questions et nous avons tenté graphiquement de prévoir toutes les possibilités d'action des québécoises face à la fécondité future.

Les hypothèses résultant de nos recherches ont été traduites par les quotients perspectifs annuels de fécondité par groupe d'âges des femmes du Québec. En fait, quatre hypothèses ont été utilisées pour projeter la fécondité future, afin d'éviter le plus possible les erreurs dues à la projection de cette composante.

Sur le graphique qui nous préoccupe ici, nous avons tracé seulement deux possibilités d'évolution de l'indice synthétique de fécondité, soit celle se référant à l'hypothèse forte et l'autre à l'hypothèse faible.

L'hypothèse forte suppose un revirement de comportement des couples face à la fécondité. Cela correspondrait à une remontée de l'indice synthétique de fécondité jusqu'en 1981, atteignant environ le même niveau qu'en 1967, soit un indice synthétique de fécondité de 2.5 enfants par femme.

L'hypothèse faible suppose un maintien de la baisse de la fécondité, mais moins accentuée qu'auparavant. Le niveau proposé pour 1981, serait de 1.4 enfant par femme, soit un niveau jamais atteint par aucun pays, jusqu'à date. Ce dernier niveau correspondrait à un taux de natalité d'environ 14‰ en 1981.

Du point de vue génération, les niveaux proposés supposent que les femmes nées entre 1946 et 1950 auraient au cours de leur vie entre 2.2 et 1.8

enfants, selon que l'hypothèse forte ou l'hypothèse faible se réalisera.

Une continuation de la baisse de la fécondité au Québec constatée sur une longue période signifie que nous nous situerons un jour, en dessous du seuil de remplacement, qui correspond à environ 2.1 enfants par femme. Une telle situation serait bien sûr une «nouveau» dans l'histoire du Québec, province ayant toujours été reconnue par son fort potentiel de fécondité.

Nous avons maintenant examiné deux composantes pouvant influencer l'évolution de la population. Ainsi, nous avons vu qu'il y a des gens qui meurent et d'autres qui naissent. Mais il y a également d'autres facteurs qui peuvent influencer l'évolution de la population et c'est par exemple le nombre de personnes quittant la région ou arrivant de d'autres pays ou provinces.

### *La migration nette*

Nous avons représenté graphiquement l'évolution du nombre de sorties et d'entrées au Québec depuis 1941, par les migrations nettes annuelles, soit la différence entre l'accroissement réel et l'accroissement naturel ou le nombre d'immigrants soustrait des émigrants.

De 1941 à 1971, soit une partie de l'histoire connue des migrations au Québec, notre courbe a subi des fluctuations plus ou moins importantes. Sur le graphique 3, si la courbe se situe en dessous de la ligne 0, cela signifie qu'il est sorti plus de gens du Québec, qu'il en est entré. La situation inverse se produit lorsque la courbe est au-dessus de la ligne 0.

Depuis 1941, nous avons constaté deux périodes où le nombre d'émigrants a été plus élevé que les immigrants; soit de 1942 à 1947 (période affectée par la guerre) et de 1968 à 1971. Cette dernière période étant influencée par divers phénomènes politiques et socio-économiques, dont un taux de chômage relativement élevé.

De 1941 à 1971, nous avons connu une période de 17 années où le nombre d'entrées était plus élevé que le nombre de sorties. Nous remarquons deux pointes sur notre graphique, soit vers 1957 où le taux de chômage était relativement faible et vers 1967, année de l'Exposition universelle de Montréal influençant favorablement l'atmosphère économique du Québec.

Le niveau de migration que nous connaissons depuis quelques années est le plus bas jamais atteint depuis longtemps. Maintenant, à savoir si la migration nette sera négative ou positive d'ici 1981, tel est notre problème.

Prévoir l'évolution de la migration nette pour les dix prochaines années, nous place dans une situation assez précaire, étant donné le nombre de facteurs pouvant influencer cette variable.

Bien que la migration nette n'affecte pas énormément l'effectif total de la population à court terme, il est quand même important d'en connaître l'ampleur, surtout à cause de son influence sur certains groupes d'âge: c'est-à-dire ceux de la population active.

Nous avons émis à la suite de l'analyse des tendances passées trois hypothèses couvrant selon nous l'évolution future de la migration nette, soit:

1. *Hypothèse forte:* Où nous supposons une hausse jusqu'en 1976. Ici, nous croyons que les différentes réalisations d'ordre économique prévues pour cette période auront une influence positive sur les migrations, le pouvoir d'attraction devenant ainsi plus fort que la force de répulsion.
2. *Hypothèse faible:* Une migration nette de - 15,000 personnes par année, à partir de 1976, soit une moyenne des dernières années. Cette hypothèse suppose une situation économique défavorable au Québec.
3. *Hypothèse moyenne:* Un intermédiaire entre les deux précédentes.

Nous avons tracé une fourchette assez large qui, nous l'espérons, couvrira toutes les éventualités.

### ARBRE D'HYPOTHÈSES

Voyons maintenant comment devront se présenter les résultats de notre projection.

L'arbre d'hypothèses que nous avons construit, (graphique 4) nous présente toutes les possibilités de sorties de notre population projetée. Ainsi, pour la mortalité, nous avons fait une seule hypothèse étant donné la monotonie de son évolution. Quatre hypothèses ont été faites pour projeter la fécondité tandis que trois hypothèses tentent de simuler la migration.

Nous pourrions obtenir douze évolutions de la population du Québec de 1972 à 1982, soit: Mortalité moyenne + fécondité faible + migration faible ou mortalité moyenne + fécondité moyenne forte + migration moyenne, etc.

Cette série de tableaux nous donnera l'opportunité de répondre à nos trois objectifs à savoir:

- la simulation
- la prévision
- l'estimation

Le modèle tel que nous l'avons construit sera fréquemment corrigé afin de fournir aux utilisateurs

de la planification, un outil fiable à court terme et relativement précis pour la planification à moyen terme.

Nous avons également voulu offrir un modèle souple et simple, facilement accessible pour l'u-

tilisateur, et permettant pour la première fois au Québec de projeter par mois, trimestre ou année la population du Québec, distribuée par âge et par sexe, de 1972 à 1982.

### ALGORITHME

#### CALCUL DES NAISSANCES

$$N_{(t-y,t)} = \left[ \sum_{a=10}^{45} P_{(a,a+4)}^{f,(t-y)} \times E_{(a,a+4)}^{f,(t-y)} \right] \times \lambda \times \gamma'$$

$$N_{(t-y,t)}^m = N_{(t-y,t)} \times T$$

#### CALCUL DES SURVIVANTS

$$S_x^t = \frac{12-t}{12} \left[ S_{x+u}^{t-y} - \left( S_{x+u}^{t-y} \times K_x^t \times \frac{y}{12} \right) \right] - \frac{t}{12} \left[ S_{x+u-1}^{t-y} - \left( S_{x+u-1}^{t-y} \times K_{x-1}^t \times \frac{y}{12} \right) \right]$$

#### CALCUL DES MIGRANTS

$$M_{a,t} = Mig_{(t-y,t)} \times t_{a,a+4}^m \times 0.2$$

$$Mig_{(t-y,t)} = Mig \times \frac{y}{12}$$

$$Mig_{(t-y,t)}^m = Mig_{(t-y,t)} \times R$$

#### **DÉFINITION DES TERMES**

$P_{(a,a+4)}^{f,(t-y)}$  = Population féminine au temps (t-y), distribuée par groupe d'âge de cinq ans.

$E_{(a,a+4)}^{f,(t-y)}$  = Quotients prospectifs annuels de fécondité répartis par groupe d'âge, au temps (t-y).

t = C'est le numéro du mois cherché. Par exemple, le mois d'octobre est le 10ième mois, alors  $\eta$  10.

y = Il représente la passe effectuée, soit l'année, le trimestre ou le mois.

$\lambda$  = Coefficient de correction permettant de corriger le sous-enregistrement passé des naissances.

$\gamma'$  = Coefficient tenant compte du mouvement saisonnier des naissances.

$N_{(t-y,t)}$  = Nombre de naissances prévues pour la période (y). La distribution par sexe se fera en multipliant  $N_{(t-y,t)}$  X T, où T est le taux de masculinité.

$S_a^t$  = Survivants à l'âge (a), au mois (t)

u = Il représente la distance en mois entre (t-y) et le 1er janvier précédent. Par exemple,  $S_{10 \text{ ans}-3 \text{ mois}}$  correspond aux enfants ayant entre 10 ans et 3 mois et 11 ans et 3 mois, en avril. Dans le cas des bonds annuels, u = 0

K = Le quotient prospectif annuel de mortalité distribué par âge et par sexe.

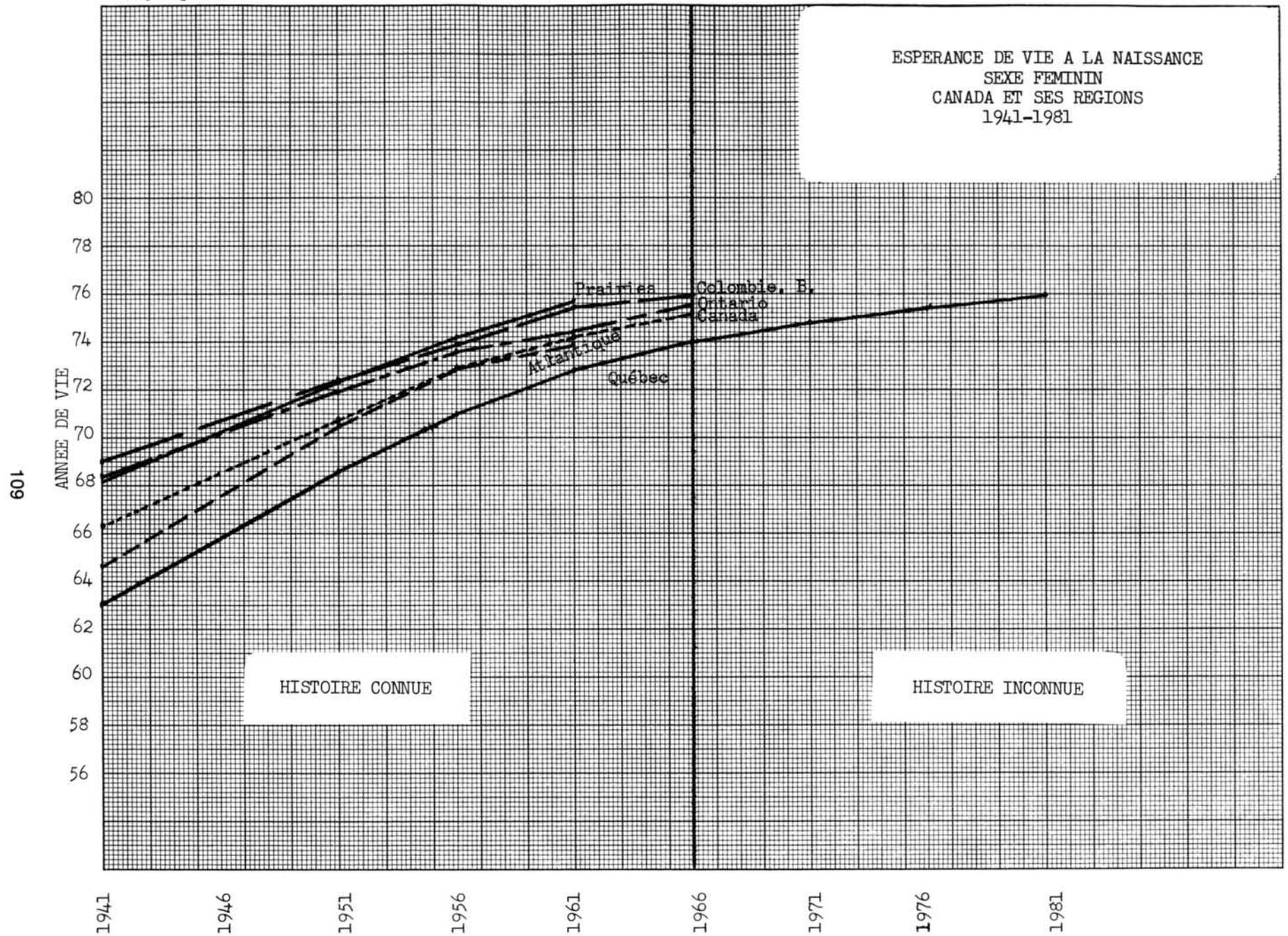
$M_{a,t}$  = Le nombre de migrants d'âge (a) ajoutés ou retranchés des survivants au temps (t), pour un sexe donné.

Mig = Nombre de migrants calculés pour l'année (t) correspondant à un sexe donné.

$Mig_{(t-y,t)}$  = Nombre total de migrants nets calculés pour la période (y) qui peut être le mois, le trimestre ou l'année.

$t_{a,a+4}^m$  = Coefficient permettant de distribuer par groupe d'âge, le nombre de migrants déjà répartis par sexe (R). La distribution par âge se fera linéairement à l'intérieur d'un groupe d'âge, soit en divisant par cinq.

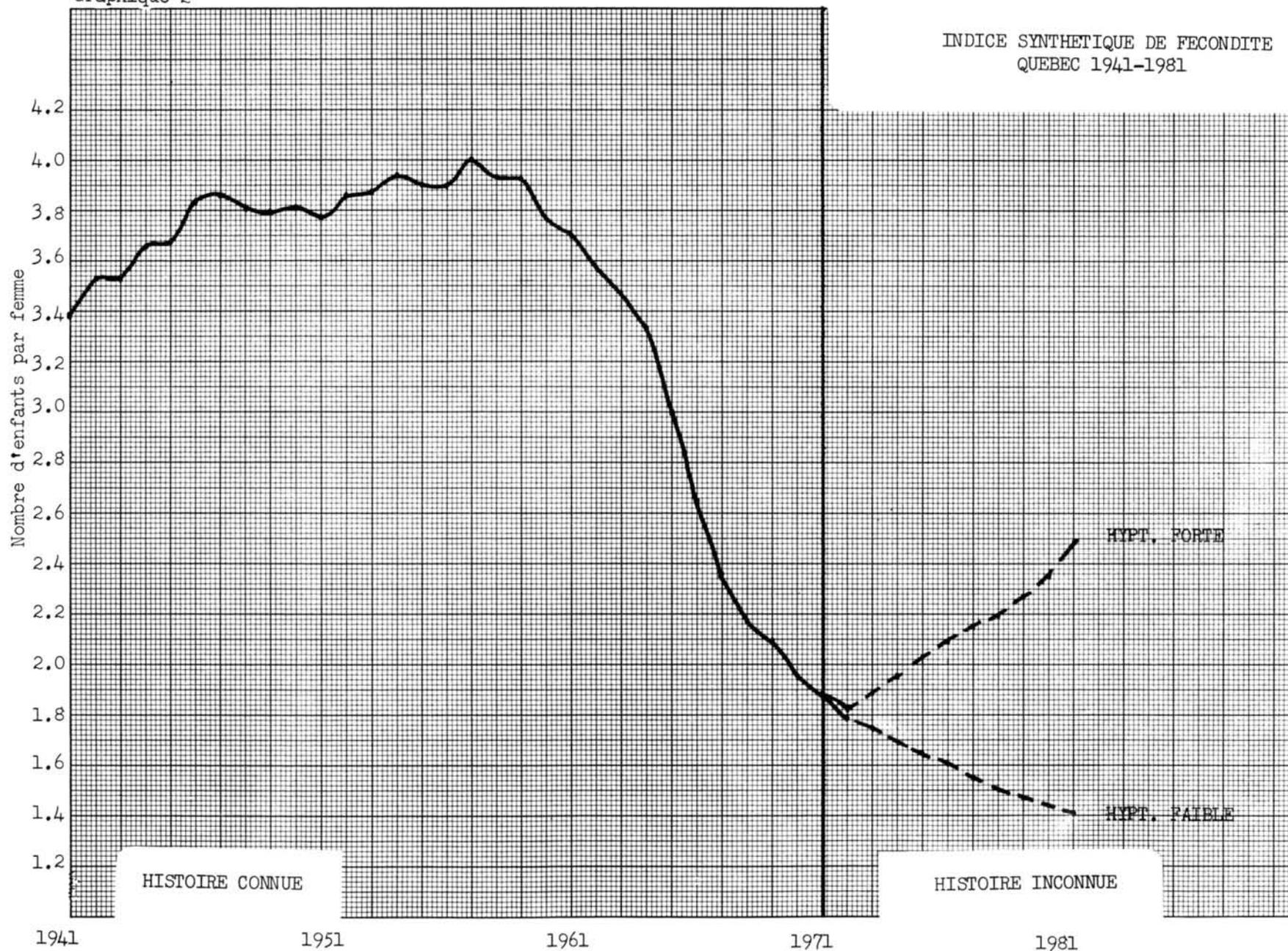
Graphique 1

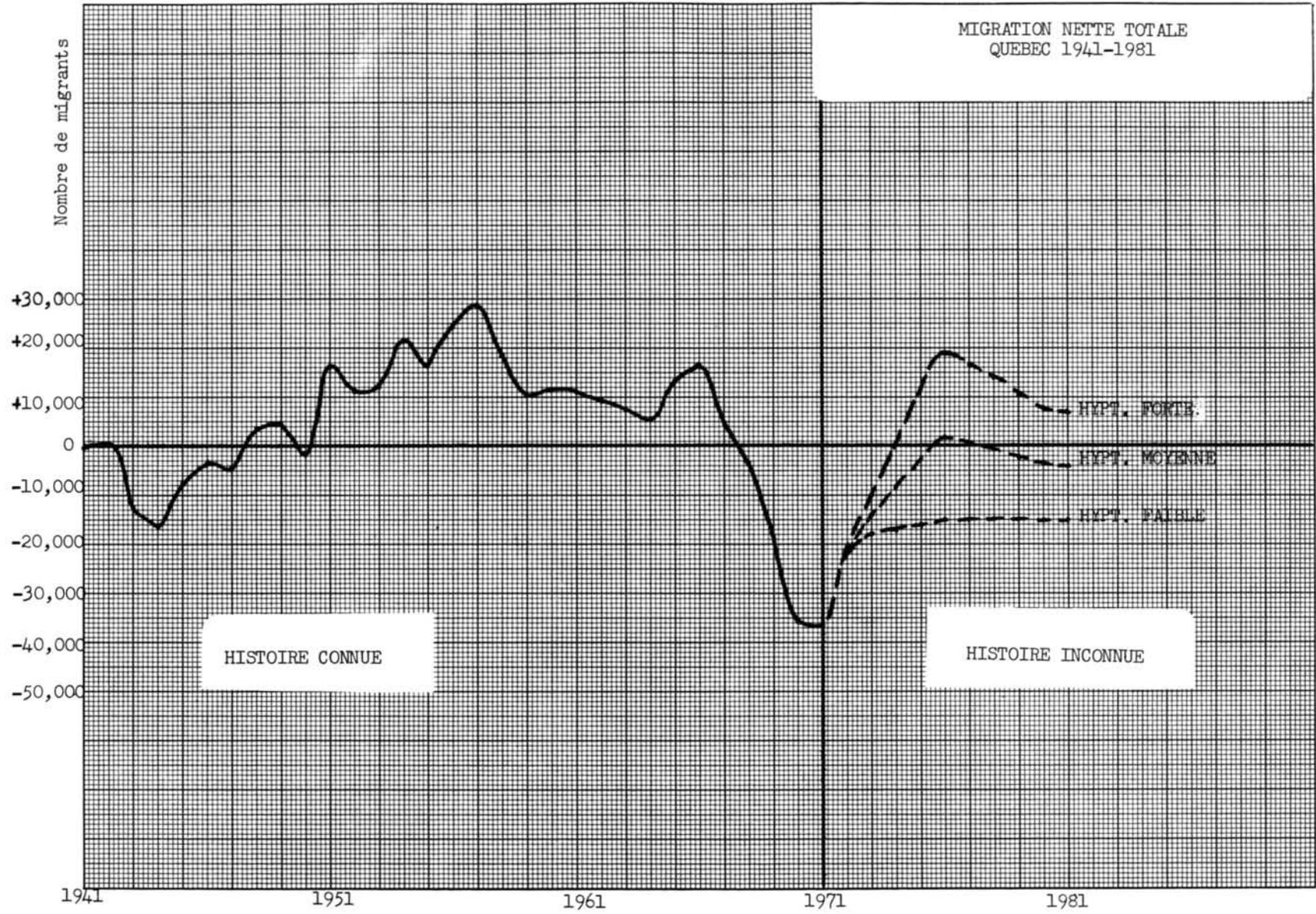


Graphique 2

INDICE SYNTHETIQUE DE FECONDITE  
QUEBEC 1941-1981

110





GRAPHIQUE 4

