

Épidémies de grippe et fécondité : Le cas de la grippe espagnole de 1918

Jean-Paul SARDON

Observatoire démographique européen - Institut national d'études démographiques (ODE-INED).

Rapprocher ces deux termes et vouloir poser la question de la relation entre les épidémies de grippe et la fécondité, alors que l'on sait très bien que ces épidémies sont connues avant tout pour leur influence létale, peut sembler *a priori* futile. En effet, si l'on sait qu'un hiver sans grippe va favoriser des gains d'espérance de vie, on ne peut guère s'attendre à ce que l'absence ou la présence d'une épidémie de grippe puisse influencer sur le niveau de l'indicateur de fécondité de l'année.

Et pourtant, les épidémies de grippe, aussi étonnant que cela puisse paraître, peuvent imprimer leur marque sur la fécondité, et la comparaison les indicateurs mensuels de fécondité à l'échelle d'un continent permet de retracer le trajet et le calendrier de chacune de ces épidémies. En effet, on ignore généralement que si la grippe tue des vieillards, elle empêche aussi des enfants de naître, alors que ce phénomène a été mis en évidence, dès le début du XX^{ème} siècle par le docteur Jacques Bertillon, à qui l'on doit l'une des premières études des conséquences de la grippe¹.

C'est en cherchant à comprendre des variations temporaires du niveau de la fécondité et communes à plusieurs pays que Gérard Calot et moi-même avons été mis, par Alain Girard, sur la piste de cette liaison entre épidémies de grippe et fécondité.

Naturellement, pour qu'une épidémie de grippe puisse infléchir les indicateurs de fécondité il faut qu'elle réponde à deux conditions :

- qu'elle ait une certaine ampleur, pour pouvoir avoir quelque chance de se remarquer,
- qu'elle touche non seulement les personnes âgées, généralement les premières victimes, mais qu'elle atteigne également les personnes d'âge fécond.

Pour définir les mécanismes qui relie l'épidémie de grippe et la baisse de la fécondité, en particulier dans les formes les moins graves, trois phénomènes peuvent être évoqués :

- la diminution de la fréquence des relations sexuelles sous l'empire de la maladie,
- la diminution de la fertilité des hommes et/ou des femmes du fait de la fièvre provoquée par la grippe,
- une augmentation de la mortalité foetale lorsque la mère a contracté la maladie.

Dans les épidémies les plus sévères s'ajoutent les conséquences de la mortalité exceptionnelle des jeunes adultes : dissolution des couples par veuvage et décès de mères enceintes, notamment.

En ce qui concerne le deuxième point, on sait que la spermatogenèse est perturbée lorsque la température du corps dépasse 37,8 degrés centigrades, mais il est également possible que la fièvre entraîne une modification de l'ovulation chez la femme.

Dans son étude sur la grippe de 1889-1890, J. Bertillon n'avait trouvé aucune augmentation de la fréquence des avortements spontanés, du moins après le cinquième mois de grossesse, mais il n'est pas exclu que la fréquence des fausses-couches très précoces (dans le

¹ J. Bertillon, « La grippe à Paris en 1889-1890 », in *Annuaire statistique de la ville de Paris*, année 1890, 101-131.

premier mois de gestation) puisse être augmentée pendant une épidémie infectieuse telle que la grippe.

Nous verrons également que, dans les quelques mois qui suivent l'épidémie, un surcroît de fécondité se produit souvent. Ce pourrait être une récupération des naissances qui n'ont pu avoir lieu du fait de l'épidémie.

Dans l'ouvrage consacré à la Population de la France, publié par la CUDEP en 2005, nous avons déjà présenté une étude consacrée aux épidémies de grippe du dernier demi-siècle, grippe asiatique (1957-1958) et grippe de Hong-Kong (1968-1969) essentiellement². Ici nous nous attacherons à la pandémie la plus emblématique, l'épidémie de grippe de 1918-1919, baptisée « grippe espagnole » bien qu'elle soit apparue en Chine.

La grippe espagnole (1918-1919)

Cette pandémie, connue pour avoir provoqué à travers le monde entre 30 et 100 millions de morts selon les estimations, a majoritairement tué de jeunes adultes (20 à 40 ans), contrairement aux autres épidémies de grippe qui touchent surtout les personnes âgées. De ce fait, les effets de la grippe espagnole sur la natalité devraient avoir été maximum. Toutefois, l'analyse des conséquences de cette épidémie est rendue délicate par le fait qu'elle a coïncidé avec les dernières phases de la première guerre mondiale³. De ce fait, comme il peut être délicat de distinguer ses effets de ceux dus à la guerre, il convient de limiter l'analyse aux seuls pays non belligérants.

Rappelons, tout d'abord, quelques éléments sur cette épidémie qui permettent de mieux suivre et de mieux comprendre sa chronologie de cette épidémie. Elle connut plusieurs phases :

- La première au cours du printemps et de l'été 1918, fut une phase assez bénigne avec une virulence voisine de celle des épidémies habituelles. Le virus arriva, semble-t-il, en Europe à Bordeaux en avril 1918 avec les troupes américaines, elle se propagea au sein des forces armées et s'étendit en Italie et en Espagne. De là, elle gagna l'ensemble de l'Europe, puis les colonies européennes.
- La deuxième vague, qui se développa à l'automne 1918, atteignit l'Europe par Brest, puis s'est répandue rapidement à l'ensemble du continent, avant de gagner les colonies. Elle se caractérise par une virulence beaucoup plus grande⁴ due, sans doute, à une mutation du virus en type H1N1.
- La troisième, tout aussi virulente, se déploya au cours du premier trimestre de l'année 1919. Elle s'est ensuite éteinte d'elle-même.

La liste des pays non belligérants pour lesquels nous disposons du nombre mensuel de naissances pour cette période, est relativement limitée. Elle comprend essentiellement les pays scandinaves (Danemark, Finlande⁵, Norvège et Suède) auxquels s'ajoutent les Pays-Bas, la Suisse et l'Espagne.

² Qui reprenait un travail présenté, en 1987, à la conférence européenne de démographie de Jyväskylä (Finlande), et intitulé : *Les variations infra-annuelles du nombre des naissances et de la fécondité dans les pays européens*.

³ Pour certains experts, cette épidémie fut amenée en Europe par le corps expéditionnaire américain.

⁴ Elle aurait tué près de 2% des personnes infectées, tout comme la troisième vague, contre 0,15% à la première vague

⁵ La Finlande fut touchée indirectement par la guerre, mais fut surtout victime, après son indépendance proclamée le 18 juillet 1917 et reconnu par Trotski le 3 janvier, d'une guerre civile qui dura de fin janvier 1918 jusqu'à la mi-mai 1918. Toutefois, dans la mesure où elle prit fin au moment de la première vague de l'épidémie, il est possible d'assimiler la Finlande à un pays non touché par la guerre au moment des phases les plus létales de l'épidémie.

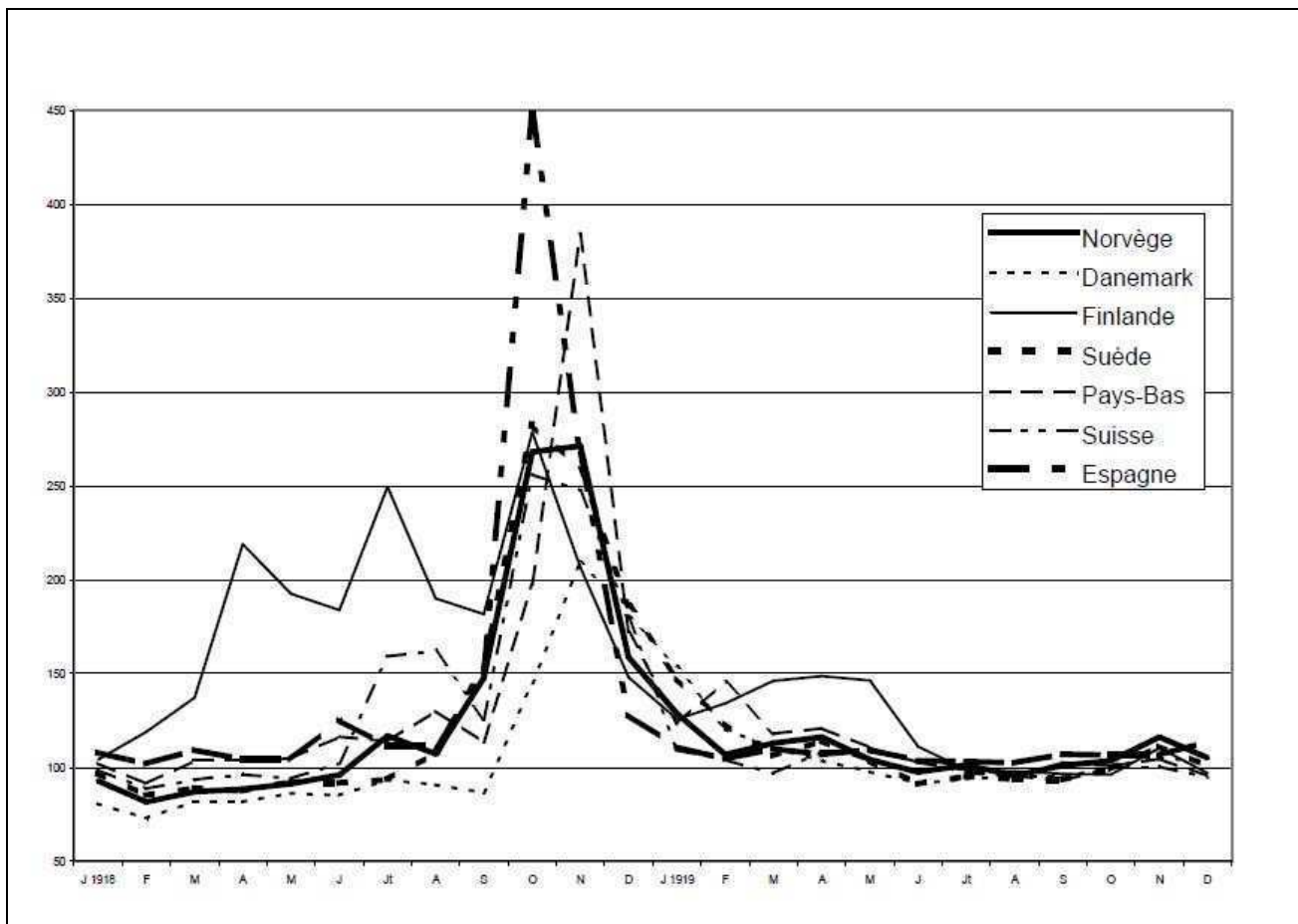
1.1. Impact sur le nombre de décès

L'évolution du nombre de décès au cours des années 1918-1919, dans ces pays, permet de vérifier et de préciser la chronologie de cette épidémie. Afin de faciliter la comparaison entre des pays ayant des populations de tailles variées, l'évolution du nombre mensuel de décès, corrigé des variations saisonnières, n'a pas été utilisée directement ; mais normée par le recours à un niveau de référence, le nombre moyen mensuel de décès au cours de la période 1910-1917 (figure 1).

Cette épidémie apparaît avoir frappé en quatre vagues, si l'on regroupe les informations collectées dans chacun des pays : avril 1918, juillet-août 1918, octobre-novembre 1918 et la période février-mai 1919. C'est toutefois la vague de l'automne 1918 qui fut, et de loin, la plus sévère.

Les populations étudiées ne furent pas égales devant la pandémie. Ainsi, si la Finlande semble avoir été la plus précocement touchée, dès avril⁶, c'est en Espagne que la pointe épidémique fut la plus élevée, en octobre 1918, avec une mortalité quatre fois et demie plus élevée que la normale.

FIGURE 1 : ÉVOLUTION DES DÉCÈS PENDANT L'ÉPIDÉMIE DE GRIPPE ESPAGNOLE
(BASE 100 = 1910-1917)



Il apparaît qu'en Finlande la virulence de la première vague fut beaucoup plus forte qu'ailleurs, même si l'absence d'information sur les causes de décès ne nous permet pas d'affirmer que tous ces décès ont bien été causés par la grippe espagnole et non par la *guerre*

⁶ Mais faute d'information sur les causes de décès, on ne peut écarter l'hypothèse qu'un certain nombre des décès de ce mois puissent avoir été provoqués par les derniers combats de la guerre civile.

d'indépendance et civile. Remarquons également que, dans ce pays, la pointe de l'automne 1918 ne provoqua guère plus de décès que les vagues précédentes⁷ et que la première partie de l'épidémie entraîna, au total, un plus grand nombre de décès. La vague du printemps 1919 y fut, également, plus funeste qu'ailleurs. La population suisse paya, elle aussi, un tribut très élevé à la vague de l'été 1918.

Alors que, dans la plupart des pays, le paroxysme de l'épidémie fut atteint en octobre 1918, aux Pays-Bas et au Danemark, il fut atteint avec un mois de décalage. En Suède, en Norvège et en Suisse, pays dans lesquels l'épidémie fut, sans doute, la moins sévère, le nombre de décès s'établit à peu près au même niveau en octobre et en novembre.

En dépit d'une pointe paroxystique relativement limitée, c'est la Finlande qui a payé le plus lourd tribut à cette pandémie, avec un surcroît de décès de 82% sur l'ensemble de la période de l'épidémie (tableau 1). Dans les autres pays étudiés les niveaux de surmortalité furent assez proches, entre 37 et 50%, sauf au Danemark où le surcroît de décès n'atteint pas 18%. Notons que c'est aux Pays-Bas et, surtout, en Espagne que le pic de l'épidémie fit le plus de morts, avec pour ce dernier pays une multiplication par 4,5 du nombre de décès en octobre.

TABLEAU 1 : SURCROÎT DE DÉCÈS PENDANT LA PANDÉMIE (AVRIL 1918-MAI 1919) (EN %)

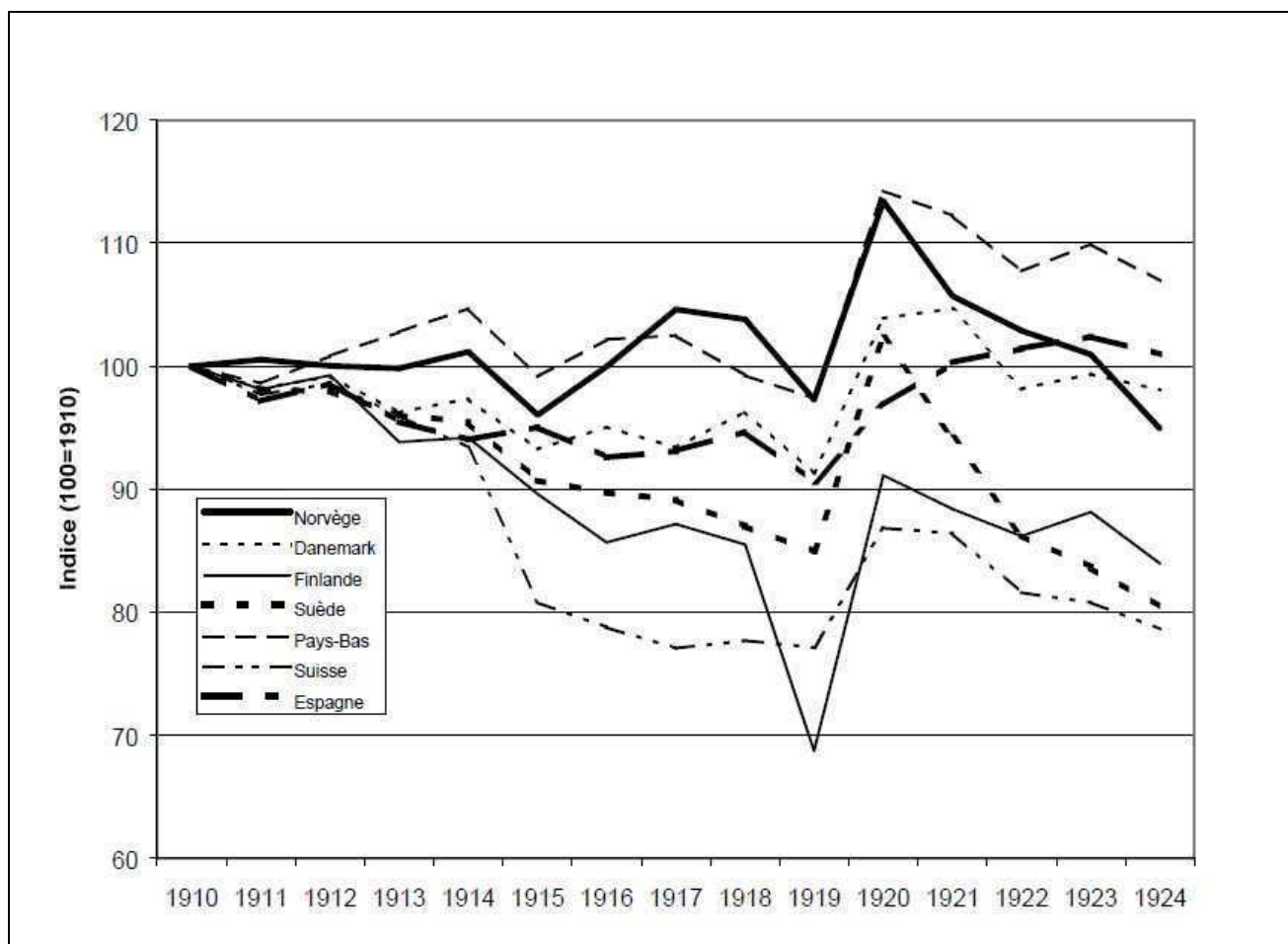
Pays	Surcroît de décès (en %)
Norvège	36,8
Danemark	17,5
Finlande	82,2
Suède	39,3
Pays-Bas	46,8
Suisse	39,3
Espagne	49,6

1.2. Impact sur les naissances

L'évolution du nombre annuel de naissances dans ces pays au cours de la période 1910-1924 se caractérise, dans tous ces pays, par une diminution des naissances en 1919, suivie par une reprise en 1920 (figure 2).

⁷ Peut-être faut-il y voir la conséquence d'une immunisation acquise lors des premières vagues épidémiques.

FIGURE 2 : ÉVOLUTION DU NOMBRE DES NAISSANCES (1910-1924)
(BASE 100 = 1910)



Elle révèle, également, qu'un événement aussi majeur que la Première Guerre mondiale a pu, également, affecter l'évolution de la natalité dans des pays qui n'étaient pas impliqués dans le conflit. Ainsi, en Suède comme en Suisse, le nombre de naissances s'est situé, pendant la période 1915-1919, à un niveau inférieur à la tendance, ce qui correspond à une nette diminution des conceptions pendant la guerre de 1914-1918.

Dans la mesure où, faute de disposer des effectifs de population, il nous est impossible de calculer, pour ces pays, des indicateurs conjoncturels mensuels — comme cela avait été fait pour les épidémies analysées dans l'ouvrage de la CUDEP —, l'analyse sera limitée aux seuls nombres mensuels de naissances corrigés des variations saisonnières⁸.

Parmi ces sept pays, les Pays-Bas se distinguent par le fait que le nombre de naissances est beaucoup plus élevé après l'épidémie qu'avant.

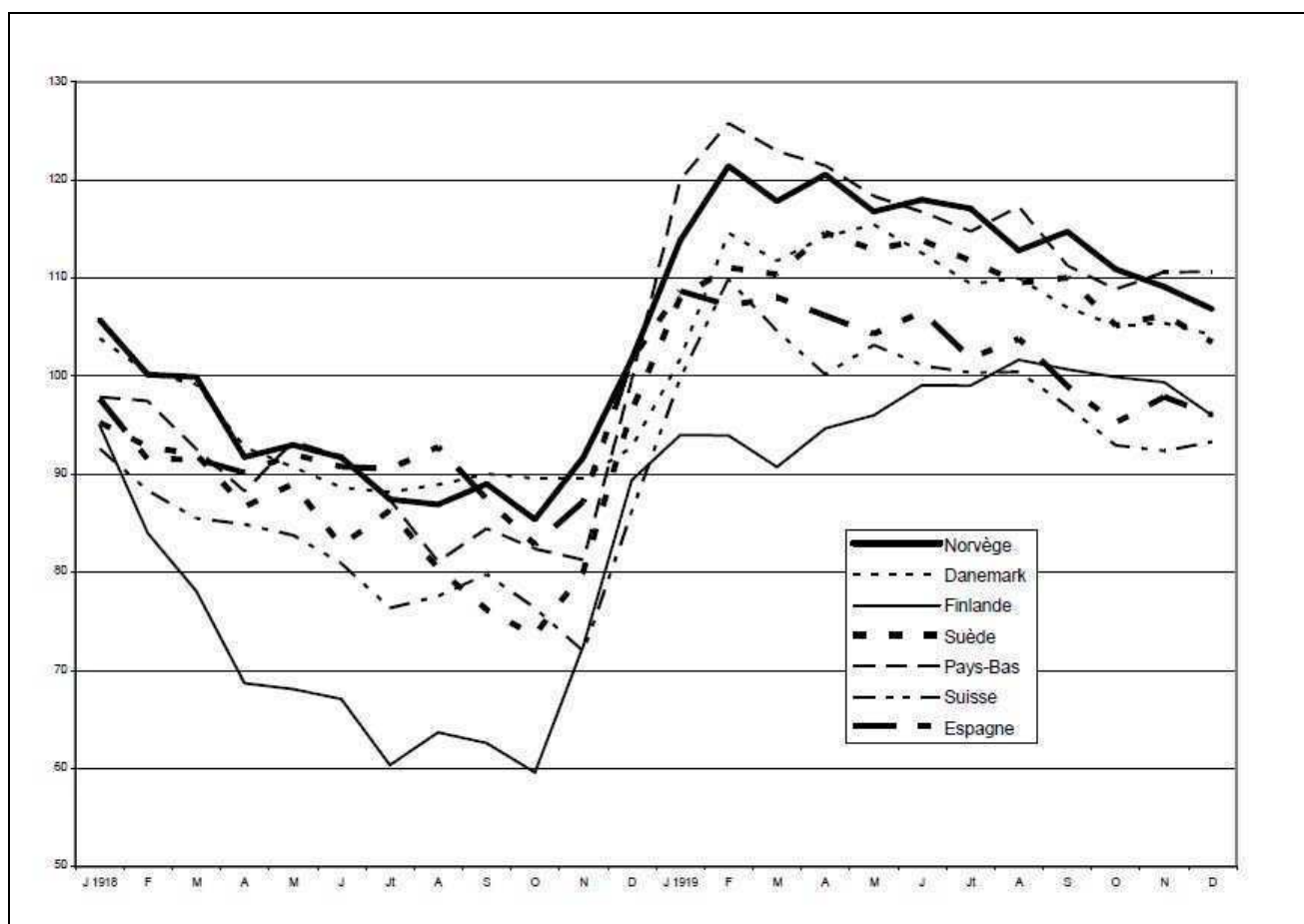
La variable analysée étant le nombre mensuel de naissances, il convient d'opérer un changement d'échelle, permettant de remonter aux conceptions par un simple décalage arrière de neuf mois⁹.

⁸ Ce qui nous prive de la réduction à une échelle commune que ce calcul opère, et rend obligatoire le calcul d'indices relatifs.

⁹ Il ne s'agit alors que d'une approximation dans la mesure où ne pouvons prendre en compte les mort-nés et la mortalité intra-utérine.

L'application, aux nombres mensuels de *conceptions*¹⁰ corrigés des variations saisonnières, du même traitement d'analyse de leurs variations relatives au cours de l'épidémie, que celui déjà utilisé pour les décès, met en évidence des écarts entre pays plus importants que dans le cas des décès. Toutefois, en dépit des différences d'amplitude, les mouvements retracés apparaissent très proches : le nombre de conceptions baisse à partir du début de l'année 1918, puis la diminution s'amplifie jusque vers octobre-novembre 1918, date à laquelle les conceptions se relèvent très rapidement pour atteindre un maximum en janvier-février 1919. Par la suite l'indice régresse régulièrement pour reprendre son cours précédent à la fin de l'année 1919 (figure 3).

FIGURE 3 : ÉVOLUTION DES CONCEPTIONS PENDANT L'ÉPIDÉMIE DE GRIPPE ESPAGNOLE
(BASE 100 = 1910-1917)



De notables différences de niveau s'observent d'un pays à l'autre et il semble que l'ampleur de la récupération post-épidémique ne soit guère proportionnelle au déficit des conceptions pendant l'épidémie. Ainsi, en Finlande, où le recul des conceptions fut très profond, équivalent à l'ensemble des conceptions d'un trimestre presque entier (2,9 mois), la reprise importante à la charnière 1918-1919 ne permit pas de retrouver le niveau moyen de la période 1910-1917 (tableau 2).

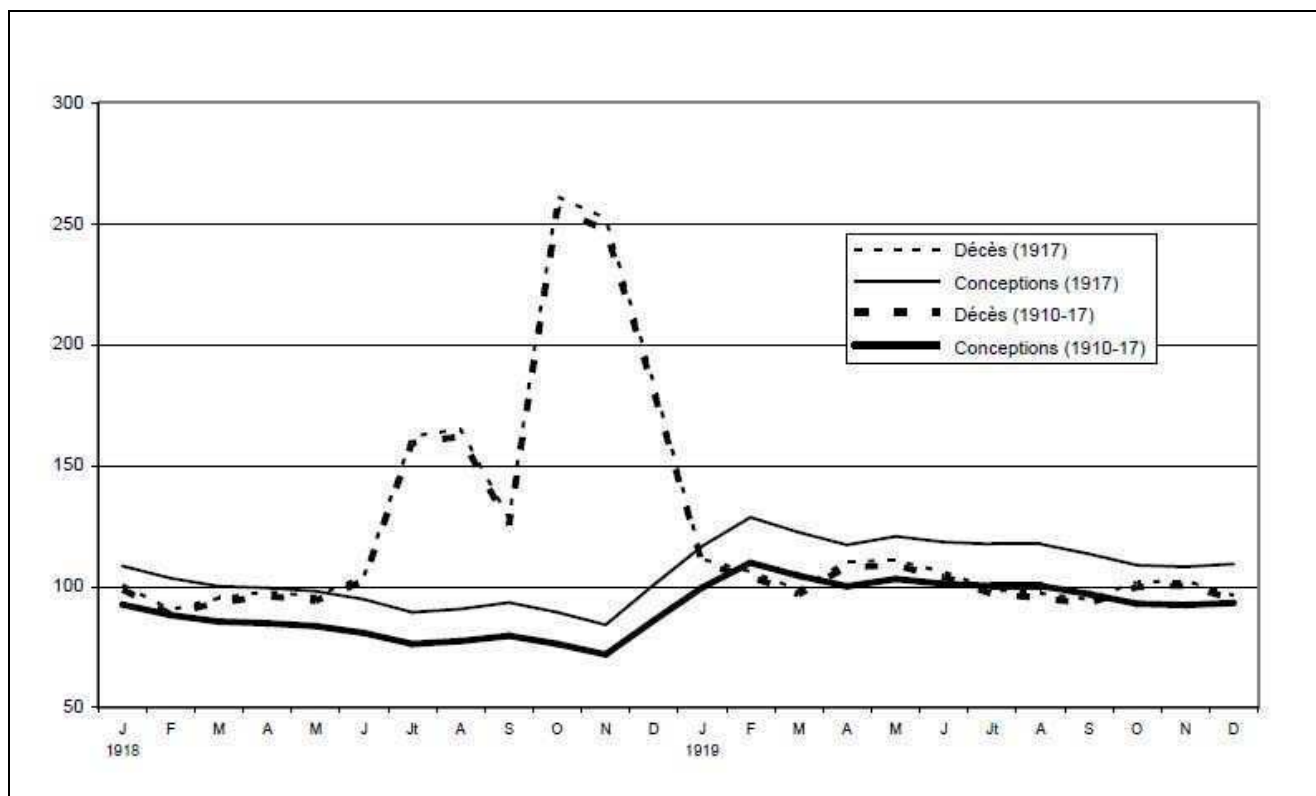
¹⁰ Estimées.

TABLEAU 2 : DÉFICIT DE CONCEPTIONS PENDANT LA PANDÉMIE ET RÉCUPÉRATION ULTÉRIEURE (EN % D'UN MOIS DE CONCEPTION)

Pays	Déficit (en %)		Récupération (en %)		Solde (en %)	
	Base 1910-1917	Base 1917	Base 1910-1917	Base 1917	Base 1910-1917	Base 1917
Norvège	-83	-121	182	120	99	-1
Danemark	-89	-61	111	156	22	95
Finlande	-293	-270	-73	49	-366	-221
Suède	-145	-105	93	201	-52	96
Pays-Bas	-118	-126	198	181	81	55
Suisse	-216	-58	19	201	-197	143
Espagne	-91	-78	34	77	-56	-1

Il convient toutefois de remarquer que la valeur de l'indice peut varier quelque peu en fonction de la période de référence choisie. En effet, dans les pays, comme la Suisse, où le nombre de conceptions fut un peu moins élevé l'année 1917 que la moyenne de la période 1910-1917, la courbe de l'indice relatif se trouve un peu décalée vers le haut, ce qui diminue d'autant le déficit pendant l'épidémie et accentue parallèlement l'ampleur apparente de la récupération (figure 4).

FIGURE 4 : SUISSE, 1918-1919. COMPARAISON DES ÉVOLUTIONS EN FONCTION DE LA PÉRIODE DE RÉFÉRENCE



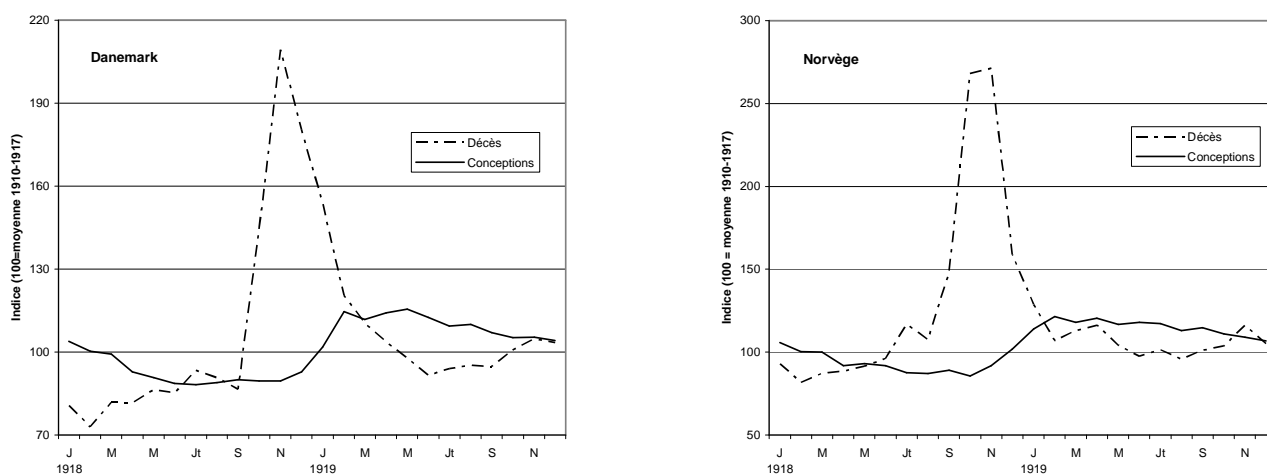
Si, pour la Finlande, le résultat ne change guère, pour la Suède, et encore plus pour la Suisse, l'effet de la pandémie apparaît beaucoup plus limité en prenant la seule année 1917

comme référence, puisque la reprise des conceptions à la fin de l'épidémie aurait totalement compensé le déficit enregistré en plein cœur de l'épidémie¹¹.

À la lecture de ce tableau, comme au vu de la figure 3, il ne semble pas y avoir de relation entre l'ampleur de la réduction du nombre des conceptions et l'ampleur de la reprise postérieure. De même, il ne semble pas y avoir de lien entre l'intensité de l'épidémie, mesurée en nombre de décès supplémentaires au cours de l'épidémie, et l'importance du déficit de conceptions. En effet, des pays ayant subi des surcroîts de décès assez voisins ont enregistré des déficits d'ampleurs assez variables¹².

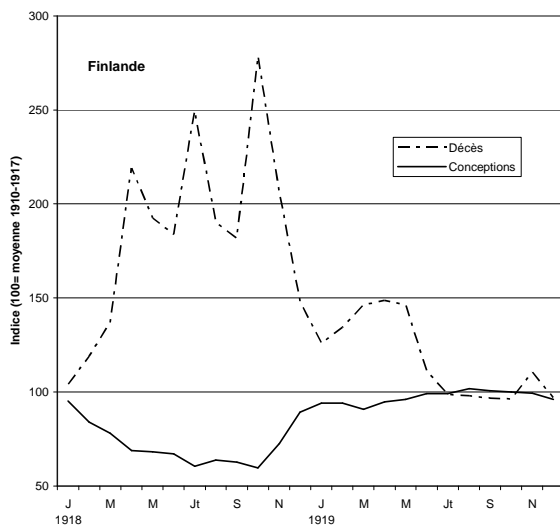
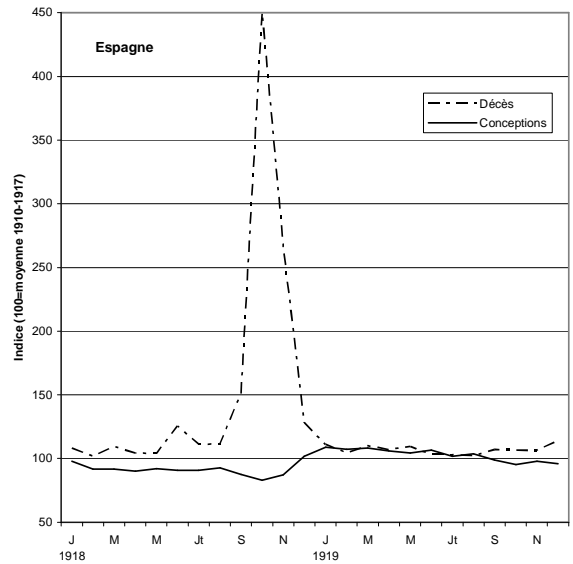
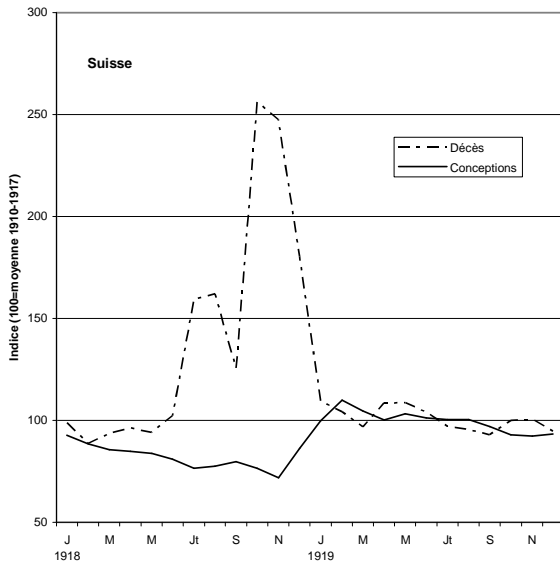
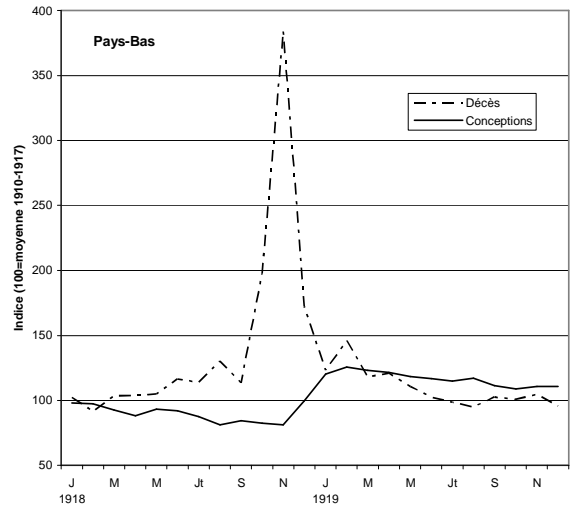
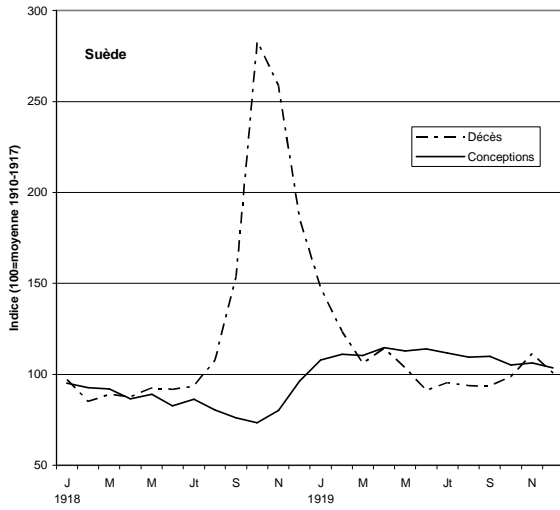
Il n'en reste pas moins que les calendriers des surcroîts de décès et des réductions de conceptions sont en phases, comme on peut le voir sur la figure 5, ce qui accrédite l'idée qu'il ne s'agit pas d'une simple coïncidence chronologique. En effet, dans tous ces pays, pointes de mortalité et creux dans les conceptions se répondent. On observe toutefois quelques exceptions, notamment lors de la dernière poussée épidémique du début de l'année 1919 ; en Norvège, en Suède et aux Pays-Bas, la légère recrudescence des décès ne se traduit pas par une réduction parallèle des conceptions, contrairement à ce que l'on observe pour la Suisse.

FIGURE 5 : ÉVOLUTION DES DÉCÈS ET DES CONCEPTIONS
PENDANT L'ÉPIDÉMIE DE GRIPPE ESPAGNOLE



¹¹ Notons que l'allure générale des courbes d'évolution relative du nombre de conceptions ne se peut se trouver modifiée par le simple changement de la date de référence, puisqu'il s'agit là de la simple modification d'une constante.

¹² L'intensité du pic de mortalité n'apparaît pas non plus déterminer l'ampleur du recul des conceptions, tant à travers les pays qu'à travers le temps.



Le mois qui compte le plus de décès est également celui où les conceptions sont les moins nombreuses. La diminution des conceptions semble aller de pair avec l'augmentation du nombre des décès et sitôt la phase paroxystique passée les conceptions reprennent très rapidement, même si le nombre de décès est encore largement supérieur à la normale.

Au cours de cette phase, les conceptions retrouvent non seulement leur niveau initial mais le dépassent temporairement, assurant ainsi une récupération, partielle ou non¹³, des conceptions empêchées durant la crise épidémique.

Afin de mieux préciser cette relation entre l'épidémie de grippe et la fécondité, il convient de se concentrer sur un pays, la Norvège, choisie non par hasard¹⁴ mais parce que les effets de la grippe espagnole de 1918 y ont fait, récemment, l'objet d'un article de la revue *Population*¹⁵.

Le recul des conceptions apparaît avoir largement précédé l'augmentation de la mortalité. En effet, alors que le nombre de décès n'a commencé à s'élever, au dessus de la normale, qu'en juillet 1918, les conceptions ont diminué significativement dès avril 1918. Il faut sans doute y voir les conséquences des différentes phases de cette épidémie.

La première phase, qui s'est déroulée au cours du printemps 1918, si elle ne provoqua pas un grand nombre de décès, n'en eut pas moins de fortes répercussions sur le niveau des conceptions. Par la suite, il y eut une accentuation nette de la mortalité en juillet qui s'accompagna d'un nouveau recul des conceptions.

La deuxième phase, beaucoup plus virulente, connut son paroxysme, en terme de décès, en octobre et novembre 1918, en même temps que le minimum des conceptions (octobre 1918). Il est intéressant de noter que les conceptions ont commencé à augmenter en plein cœur de la crise de mortalité.

La troisième phase ne semble pas avoir été très sévère en Norvège, pas plus que dans les autres pays d'ailleurs. En effet, l'augmentation du nombre des décès y fut relativement modérée et ne se traduisit pas par un recul des conceptions qui se situaient, à cette date, à leur niveau le plus élevé, après leur rapide relèvement à partir d'octobre 1918. Par la suite le nombre mensuel de conceptions diminua, mais ne retomba à son niveau d'avant l'épidémie qu'à la fin de l'année 1920. Il apparaît, ainsi, que les naissances empêchées par la pandémie, auraient été, au moins en partie, récupérées à la fin de l'épidémie.

Vue d'ensemble

L'analyse de la grippe espagnole de 1918 confirme les observations que nous avons faites ailleurs sur les diverses pandémies de grippe qu'a connues l'Europe au cours de la seconde partie du XX^{ème} siècle, grippe asiatique et grippe de Hong-Kong : ces épidémies peuvent provoquer des modifications temporaires de la natalité. Ces modifications sont, le plus souvent, doubles. Dans un premier temps, dans sa phase de montée en puissance, l'épidémie va avoir un effet dépressif. Puis, après la phase paroxystique, des phénomènes de récupérations, qui permettent de compenser les naissances évitées, se mettent en place. Si l'effet dépressif de l'épidémie est plus ou moins bien connu, la phase de récupération est le plus souvent ignorée.

Toutefois, seule une analyse fondée sur des indicateurs mensuels est à même de mettre en évidence cette relation entre épidémies de grippe et variation de la fécondité, car, permettant d'accéder à la chronologie des conceptions, elle autorise la confrontation des divers calendriers. En son absence, la méconnaissance de cette influence pourrait entraîner des interprétations erronées.

¹³ Voire même supérieure au déficit antérieur.

¹⁴ Notons que l'évolution décrite pour ce pays est assez représentative de celle observée dans les autres pays.

¹⁵ Sven-Erik Mamelund, « La grippe espagnole de 1918 est-elle responsable du baby-boom de 1920 en Norvège ? Le cas d'un pays neutre », *Population*, 59(2), 2004, p. 269-302.