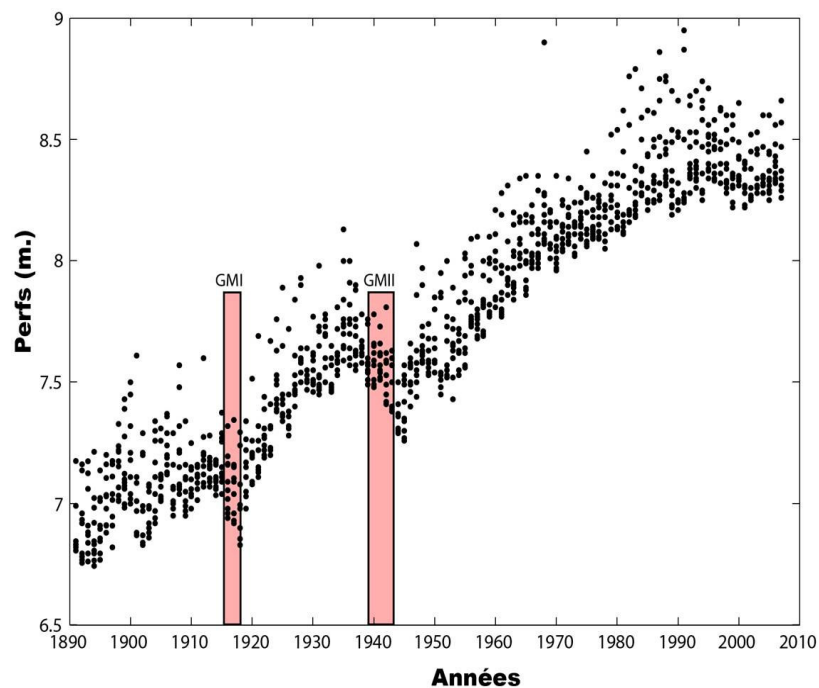


# Evolution séculaire des performers – une épidémiologie de la performance

Monsieur Geoffroy BERTHELOT

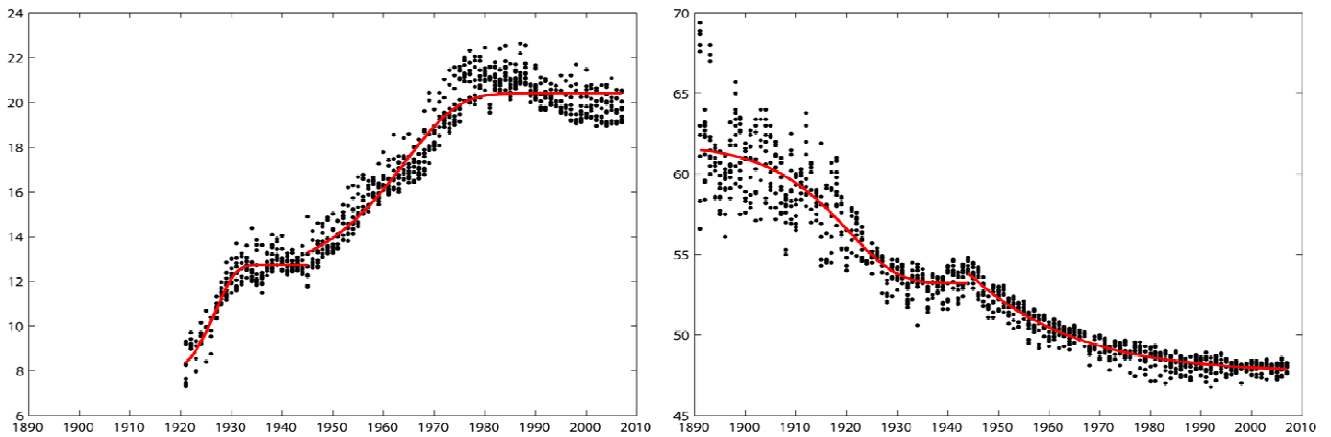
L'IRMES poursuit une étude sur l'évolution séculaire des performers. Cette étude s'inscrit dans le cadre de la thématique sur l'épidémiologie de la performance. Nous avons d'une part cherché à modéliser l'évolution séculaire des dix meilleurs performers annuels et d'autre part à introduire une mesure de l'atypicité à partir de la norme des écarts de performance. Nous avons recueilli les dix meilleurs performers de chaque année - un performer ne pouvant apparaître qu'une fois par an - en athlétisme et en natation, pour un total de 40 000 performances dans 72 épreuves olympiques. Ces données couvrent l'intégralité de l'ère olympique moderne pour l'athlétisme. Pour la natation, nous avons cinquante années de recul.

Nous avons pu constater qu'après une période continue de croissance - rythmée par les deux guerres mondiales -, les dix meilleurs performers annuels de saut en longueur masculin avaient tendance à stagner depuis les années 90.



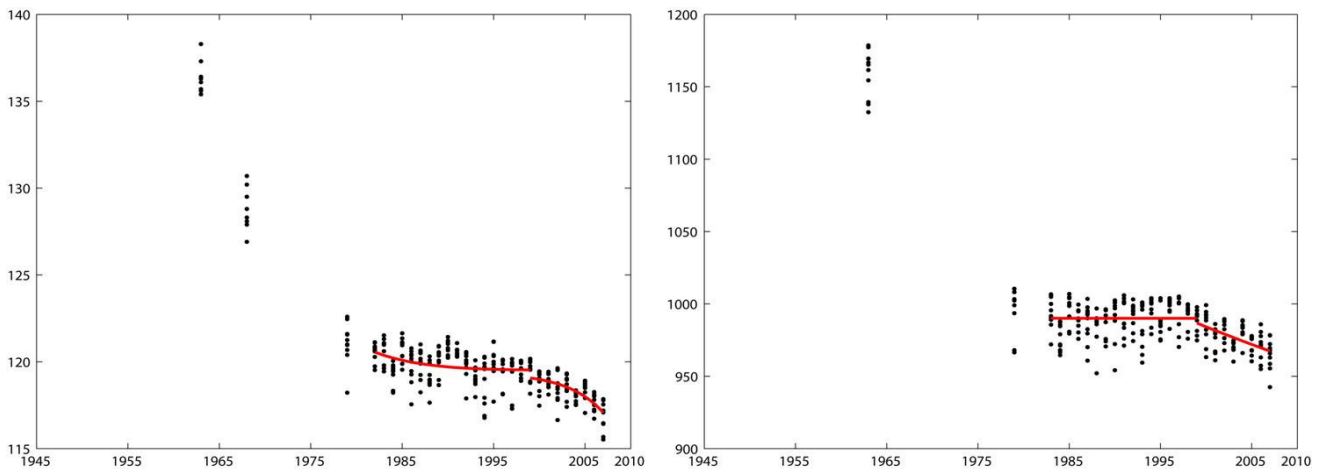
Evolution séculaire des performers

D'une manière plus générale, nous avons constaté que 70 % des épreuves d'athlétisme ne progressaient plus depuis 1991 ; 26 % sont même en régression - les performances d'aujourd'hui sont moins bonnes que les performances du passé.



Modélisation de l'évolution des performers

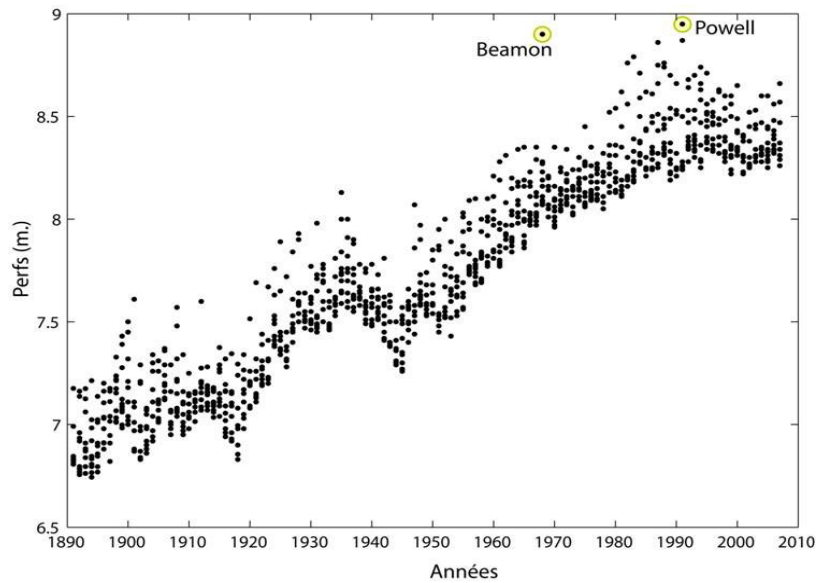
En natation, le message est complètement inverse, puisque 94 % des épreuves sont en progression, notamment depuis 1999, année d'introduction de la première combinaison.



Modélisation de l'évolution des performers

Une nouvelle combinaison a été introduite cette année. Elle a donné lieu à de nombreux records, repoussant encore un peu plus loin les limites physiologiques.

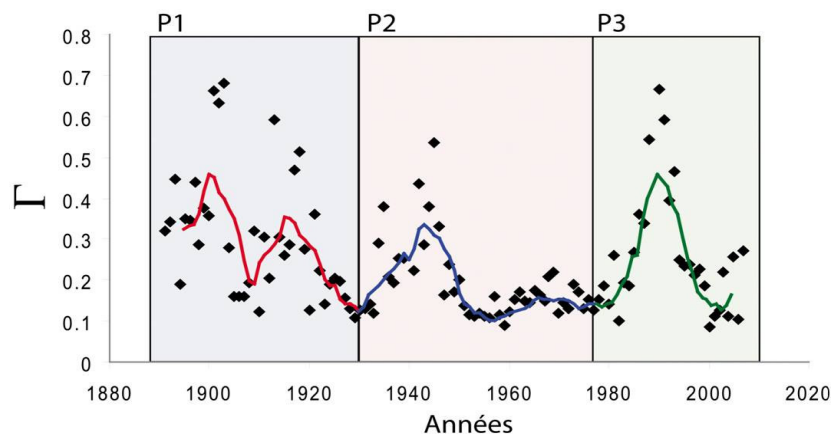
Nous avons tenté de modéliser l'atypicité. L'exemple classique de l'atypicité est celui du record du monde du saut en longueur établi par Bob Beamon en 1968 et battu seulement 23 ans plus tard.



Atypicité : Saut en longueur hommes

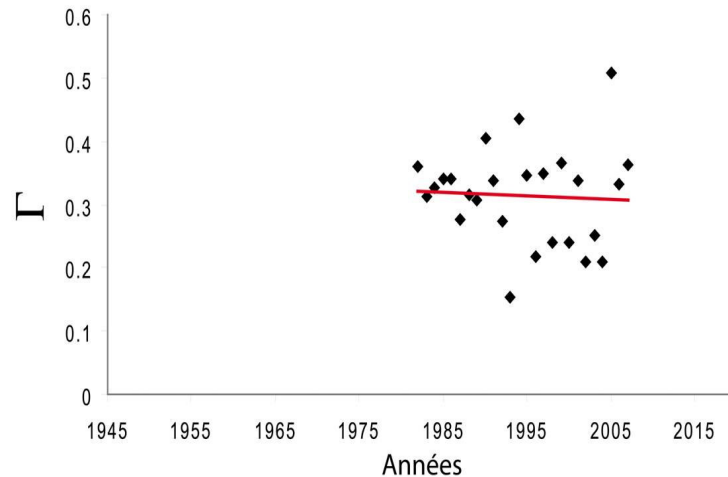
Nous sommes partis des mêmes 40 000 données, mais nous nous sommes focalisés sur les 4 089 meilleures performances annuelles, parmi lesquelles figurent 1 128 records du monde. Nous avons introduit quatre paramètres pour décrire cette exceptionnalité : le premier mesure l'écart entre le premier performer et les neuf autres ; le deuxième mesure la variation de l'écart lorsque le premier performer est introduit dans le groupe des neuf autres ; le troisième mesure la durée de la performance dans le temps ; le dernier mesure l'influence de la première performance sur l'ensemble de toutes les performances de l'épreuve.

En athlétisme, l'atypicité est caractérisée par trois grandes périodes. La première se situe dans les premières années de compétition. Les athlètes n'avaient ni les mêmes moyens, ni les mêmes entraînements. La deuxième étape débute dans les années 40 durant la seconde guerre mondiale. Enfin, le dernier pic d'atypicité est observé en 1990.



Atypicité : Athlétisme, une évolution séculaire marquée par trois grandes périodes

En revanche, nous n'avons pas constaté d'atypicité en natation. Le phénomène des nouvelles combinaisons a profité au groupe des dix meilleurs nageurs.



**Pas d'atypicité pour la natation**

En conclusion, si l'évolution des performances est cohérente avec l'évolution des records du monde, l'athlétisme et la natation présentent des profils différents. Le pic d'atypicité enregistré par l'athlétisme dans les années 90 a été suivi par une stagnation des performances. En natation, il faudra d'autres innovations technologiques pour poursuivre dans la voie actuelle.

## **Questions-réponses avec l'amphithéâtre**

**Frédéric DEPIESSE**

Dans les années 90, la Fédération Internationale d'Athlétisme a accompli un effort financier important pour lutter contre l'usage de substances exogènes. Dès lors, l'atypicité a évolué de manière très nette. Je pense qu'il y a une relation. Aujourd'hui, l'IAAF consacre chaque année 2 millions de dollars à ce problème du dopage.

**Jean-François TOUSSAINT**

Effectivement, lorsqu'on met en place les moyens de lutter contre le dopage, on limite l'atypicité. Mais on accompagne alors la stagnation physiologique et l'absence de nouveaux records du monde. De fait, on limite l'impact médiatique.

D'un autre côté, la question de la dépendance de la natation à la technologie va se poser de façon très aiguë.