

## rats



## ABONNÉS



Sur notre site,  
la vidéo d'une chasse  
aux rats à New York.

**Chasse aux rats à New York. Avec la « shérif Corradi », les habitants espèrent avoir enfin trouvé la solution à leur problème.** © DR.



première étape consistera à réduire la présence de nourriture dans les rues, en débarrassant les trottoirs des tranches de pizza, morceaux de focaccia et de hamburger à l'oignon. En outre, le délai entre le moment où les sacs-poubelles doivent être déposés dans la rue et le moment du ramassage sera réduit. Rien qu'à Harlem, 3,5 millions de dollars (3,19 millions d'euros) seront alloués à la réduction de la présence des rongeurs.

Dans l'Upper East Side, quelqu'un a tenté de résoudre le problème de manière indépendante, en engageant une entreprise qui s'est présentée avec un camion autopompe et a déversé du monoxyde de carbone dans les fentes des trottoirs. Or, au bout de quelques jours, les rongeurs avaient déjà repris leur activité normale. Avec la « shérif Corradi », les New-Yorkais espèrent avoir enfin trouvé la solution à leur problème.

*Vous me verrez très souvent, mais vous verrez aussi beaucoup moins de rats dans les rues*

**Kathleen Corradi**  
Coordinatrice de la lutte anti-rats à New York



## s Américains



Oscars de la restauration américaine, dix-sept chefs sont d'origine hispanique. Et parmi les cinq finalistes dans la catégorie des superchefs, deux sont asiatiques : Niki Nakayama, du restaurant n/naka de Los Angeles, et Hajime Sato, du restaurant Sozai, dans le Michigan. Le troisième chef de la catégo-

**Le burrito figure parmi les dix plats les plus populaires.** © DR.

rie, lui, est hispanique : il s'agit d'Erik Ramirez, du Llama Inn de Brooklyn (New York), qui était, jadis, le cœur de la cuisine italienne.

# « Les enfants comprennent les mathématiques dès leurs 3 mois »



Une recherche menée à Paris montre que la capacité à distinguer les quantités est innée, comme un sixième sens : « L'évolution pourrait avoir favorisé cette faculté dans les jeunes cerveaux », souligne la neuroscientifique Giulia Gennari.



« Nous attendions souvent que les bébés soient endormis », explique Giulia Gennari. © DR.

## la Repubblica

ELENA DUSI

Demandez à un bébé s'il se sent doué pour les mathématiques. A 3 mois, il ne peut certes pas vous répondre, mais son cerveau parle pour lui. Et Giulia Gennari, une neuroscientifique de 31 ans originaire de Parme, diplômée de Padoue et menant des recherches entre Paris et New York, est là pour l'écouter. « Nous avons découvert que, dès l'âge de 3 mois, les enfants sont capables de distinguer les nombres. Ils ont un véritable sixième sens. Ils les reconnaissent de manière abstraite. Que vous leur montriez 12 ballons ou leur fassiez écouter 12 notes de musique durant leur phase d'éveil ou de sommeil, c'est toujours le même groupe de neurones qui s'active dans leur cerveau. »

Aujourd'hui, savoir calculer nous semble être un luxe inutile. Mais dans l'évolution d'un être vivant, il est extrêmement important de pouvoir reconnaître les quantités. Même les fourmis, les poissons et les poussins disposeraient d'une certaine capacité à compter. La question de savoir si, chez les enfants, cette capacité à compter est innée ou acquise a toujours fait l'objet de débats. Aujourd'hui, grâce à une étude parue dans la revue *Current Biology*, une étude dont Gennari est la première auteure, l'aiguille pointe vers la première hypothèse.

L'étude a été réalisée sur 26 bébés de 13 semaines au sein du prestigieux centre NeuroSpin de l'Université Paris-Saclay, où travaillent deux des vétérans des neurosciences de l'apprentissage : Ghislaine Dehaene-Lambertz et Stanislas Dehaene.

« Les expériences étaient assez longues, et pour analyser l'activation des neurones, nous devons placer sur la tête des enfants un casque d'électro-encéphalogramme comportant 256 électrodes », explique Giulia Gennari. « L'intérieur du casque étant enduit d'une solution saline, l'un des défis de cette étude a été de surmonter les protestations des petits volontaires. Nous attendions souvent qu'ils soient endormis. Les stimuli auditifs leur étaient administrés pendant leur sommeil, ce qui ajoute un détail important à la découverte : les neurones des nombres s'activent même si nous ne sommes pas conscients. »

Deux nombres ont été présentés aux enfants : le 4 et le 12. Ils pouvaient écou-

ter 4 ou 12 notes de musique (durant leur phase de sommeil) ou regarder les dessins de 4 ou 12 animaux (durant leur phase d'éveil). Afin que le chiffre 4 ne soit pas associé à la chanson la plus courte et au dessin le plus petit, ou vice versa, les sons avaient des durées différentes et les dessins, des tailles différentes. « Nous avons besoin de deux chiffres maniables, mais dissociables. A cet âge, on a du mal à distinguer des quantités proches comme 4 et 5. Le sens des nombres existe, mais il doit encore être affiné. »

### Pourquoi un enfant diffère d'une intelligence artificielle

Au final, quelle que soit la forme du 4, les neurones activés restaient les mêmes. Il en va de même pour le 12. Si, pour analyser les signaux des électrodes, les chercheurs ont eu recours à l'intelligence artificielle, dans l'introduction de l'étude, il est expliqué ce qui rend notre cerveau si spécial : « Les animaux nouveau-nés, y compris les bébés, sont exposés à un monde complexe. L'intelligence artificielle est capable d'extraire des informations à partir de données brutes, mais elle a besoin de temps, de mémoire et d'entraînement. L'évolution, en revanche, aurait favorisé la formation, dans les jeunes cerveaux, de blocs de construction *a priori* partagés par de nombreuses espèces. »

L'intelligence artificielle, en bref, peut apprendre ce que sont le 4 et le 12, mais elle ne dispose pas d'un sixième sens des nombres à la naissance. Et les nombres ne sont pas les seuls éléments innés de notre connaissance. Selon Giulia Gennari, « les très jeunes enfants reconnaissent déjà le langage. Leur cerveau s'active différemment lorsqu'un adulte parle ou émet d'autres sons avec sa bouche. Ils distinguent le visage humain des autres formes. S'ils voient quelque chose bouger, ils comprennent s'il s'agit d'un être vivant ou non. On croyait autrefois que le cerveau d'un nouveau-né était une *tabula rasa*, qu'il fallait remplir de contenus par l'éducation. Aujourd'hui, nous avons découvert que ce n'était pas le cas. »

Le sixième sens des nombres naît avec nous. Les jeux simples que les chercheurs ont proposés à leurs petits volontaires à Paris pourraient devenir une routine dans nos écoles maternelles (Dehaene a d'ailleurs été consultante auprès du gouvernement français pour la réforme de l'enseignement des mathématiques). Plus personne n'aurait alors de raison de dire : « Je ne suis pas doué pour les mathématiques. »



*On croyait autrefois que le cerveau d'un nouveau-né était une « tabula rasa ». Aujourd'hui, nous avons découvert que ce n'était pas le cas*

**Giulia Gennari**  
Neuroscientifique

