

TABLE

Quinze ans après : Préface à la seconde édition	I
Avant-propos : L'instinct du nombre	7
<i>Première partie. Notre héritage numérique</i>	15
Chapitre I. L'animal mathématicien	17
Un cheval nommé Hans (18). Les bons comptes des rats (22). Abstraction et calcul animal (28). La métaphore de l'accumulateur (33). Des neurones détecteurs de nombres ? (36). Le compte est flou (39). Les limites de l'animal (44). De l'animal à l'homme (45)	
Chapitre II. Des bébés qui comptent	47
Comment construire un bébé selon Piaget (47). Les erreurs de Piaget (50). Toujours plus jeunes (53). Le pouvoir d'abstraction de bébé (57). Combien fait 1 plus 1 ? (59). Les limites de l'arithmétique infantile (63). Le nombre, l'inné et l'acquis (69)	
Chapitre III. Notre héritage numérique	73
Un, deux, trois, et le reste (75). L'approximation des grands nombres (80). La quantité derrière les symboles (83). La compression mentale des grands nombres (86). Le réflexe de comprendre (88). L'espace des nombres (91). Les nombres ont-ils des couleurs ? (94). L'intuition du nombre (97)	

Chapitre IV. Le langage des nombres

103

Une brève histoire du nombre (104). Écrire : une mémoire permanente des numéros (108). Le principe de position (111). L'exubérante diversité des langues numériques (114). Le coût d'être français (115). Étiqueter les quantités (119). Nombres ronds, nombres pointus (121). Pourquoi certains nombres sont-ils plus fréquents que d'autres ? (123). Le cerveau, moteur de l'évolution culturelle (129)

Chapitre V. Petites têtes pour grands calculs

133

Compter : l'ABC du calcul (134). Petits inventeurs d'algorithmes (137). La mémoire entre en scène (139). La table de multiplication : une pratique contre nature ? (142). La mémoire verbale à la rescousse (145). Des algorithmes de calcul défectueux (148). Pour ou contre la calculatrice électronique ? (150). Innumérisme : la patrie en danger + ? (153). Le rôle de l'école (155)

Chapitre VI. Génies et prodiges

161

Nos amis les nombres (164). Le paysage des nombres (166). La phrénologie tente d'expliquer le talent (169). Le talent mathématique est-il un don biologique ? (175). Quand la passion engendre le talent (180). Paramètres banals pour calculateurs d'exception (183). Les recettes des calculateurs (186). Talent et invention mathématique (190)

Troisième partie. Des neurones et des nombres

193

Chapitre VII. Perdre la bosse des maths

195

M. Nau..., l'homme approximatif (197). Un déficit bien tranché (201). Un champion du non-sens (206). Cortex pariétal inférieur et sens des nombres (210). Quand les calculs disjonctent (212). Les multiples sens des nombres (213). Les autoroutes cérébrales de l'information numérique (215). Qui orchestre les calculs ? (221). Aux origines de la spécialisation cérébrale (224)

Chapitre VIII. Le cerveau en opération

229

Le calcul mental fait-il travailler le cerveau ? (230). Le principe de la caméra à positons (233). Peut-on localiser la pensée mathématique ? (235). Quand le cerveau multiplie ou compare (240). Les limites de la caméra à positons (244). L'homme électrique (245). Combien de temps pour accéder aux quantités ? (247). Comprendre le mot « trente » (251). Les neurones de l'arithmétique (252)

Chapitre IX. Qu'est-ce qu'un nombre ? 255

Le cerveau est-il une « machine logique » ? (256). Les calculs analogiques du cerveau (259). Quand l'intuition dépasse les axiomes (262). Platonistes, formalistes et intuitionnistes (266). Construction et sélection des mathématiques (270). L'efficacité déraisonnable des mathématiques (274)

Postface : La cognition numérique en 2010 279

Des nombres dans le cerveau (281). Les nombres dans l'espace-temps (286). Les neurones des nombres (290). Le cerveau des bébés (299). Le statut très spécial des nombres 1, 2 et 3 (302). Comment marche la subitisation des petits nombres ? (305). Les nombres dans la jungle amazonienne (307). De l'approximation à l'exactitude (316). L'intuition et l'absence d'intuition (324). De la cognition numérique à l'éducation (328). Conclusion (331)

Appendice 333**Références et notes** 335**Bibliographie** 347

Principaux livres pertinents (347). Bibliographie détaillée (349)

Remerciements 373