

**Visite** De la capitale allemande avec la série «Babylon Berlin» 42



**Nutrition** Mangez des épices, vous vivrez en bonne santé 41



**Sciences** L'hibernation de l'ours intéresse la médecine humaine 39



**Le Sudoku**

Les chiffres vont de 1 à 9 et n'apparaissent qu'une seule fois par ligne, colonne et carré.

Grille n° 1079 - Force 1

9	8			3	4			
3	7	5		9				8
5			8					6
2	9	1	7	6	5			
5	6		3		2			
3	7		4	2		8	9	
9			8	2	3		7	1
7		3			4	8		2
				7	1	5	9	

Grille n° 1080 - Force 3

			4			1		
		1		3				5
8	3		7					4
4					5		7	
			8		4	6		
6	1				7			
1	6	9					3	
								9
			2				4	

**Les mots fléchés** Par Guillaume Sweig

N° 812

**1** RAÇONNÉ DES BÊTES BLÂME  
**2** MAMMIFÈRE ÉDENTÉ MÉLANGE BIZARRE  
**3** FUTURS PAPILLONS VIN DE BOURGOGNE  
**4** REGARDÉ ATTENTIVE ADOPTE  
**5** TROU DANS LE SOL POINT PRESSE  
**6** UNITÉS DE PUISSANCE INSTRUMENTS  
**7** DESSIN IL POUSSE LES BARGES  
**8** MARQUE D'INDIFFÉRENCE  
**9** GOUTTE D'EAU MAIGRES  
**10** HAUTAIN TAMBOUR POTAFI  
**11** ANGOISSANT SORTIE DE DONNEES  
**12** COMPOSÉ DE FER  
**13** COUP DE TENNIS SUFFIXE VERBAL  
**14** QUESTION DE TEST TEL UN VENT  
**15** PLUS ALCOOLIQUE  
**16** PÉRIODE REAPPREHENSIONNEMENTS  
**17** MAUGIT ATHLETE  
**18** FLEUVE ITALIEN  
**19** SANCTION SCOLAIRE ATTACHE-RAS  
**20** SOULEVEMENT POPULAIRE POINT SEREN  
**21** MOQUEUSE COLLECTIVE MARQUE DE VIRGINITE  
**22** N'EST PAS INUTILE  
**23** TORTURE(S) SEMBLA GEMENT  
**24** DIRECTION POSSESSIF  
**25** MAUGIT ATHLETE  
**26** COLORIS FABRIQUERAI EN TELLER  
**27** PARENT CARACTÈRE SPONTANÉ  
**28** AGREMENT D'UN DIAMANT ACCÉDER  
**29** CHAUFFAGE DE PLEIN AIR COLORÉ  
**30** CONVIENT CONVIENT INTERSECTION  
**31** FLEUVE D'EUROPE BOUT DU PORT  
**32** COUP DE MAIN CROCHET À VANGHE  
**33** APPAREIL DE SERRAGE SUPPORT DE QUILLE  
**34** UN NEZ FAMILIER PASSIONNÉ  
**35** ASSEMBLAGE DE MÊCHES ARTICLE  
**36** DEVISES ROMAINES ANIMAL MOU  
**37** DERANGÉES AU NIVEAU DE L'ESTOMAC  
**38** SURPRISES SENSATIONS AUDITIVES  
**39** MÉDECIN SPÉCIALISÉ SUPPORT DE QUILLE  
**40** VANNE IDÉE CON DAMNÉE  
**41** ALLONGE  
**42** EXPRESSION DE SOULAGEMENT  
**43** SPÉCIALITÉ ITALIENNE BOUT DU PORT  
**44** PASSERAIT À CÔTÉ  
**45** SANS DANGER REDES LAVIE  
**46** PARVENU AU NEZ  
**47** SATELLITE DE LA TERRE

**Le mot mystérieux** A découvrir: un mot de 10 lettres

ABOIMENT	E N R E S I N E R U T I A F R O F G A M	INEXÉCUTABLE	PLANTOIR	SELLERIE
AMURER	C O A I E C I N E X E C U T A B L E M O	INFINI	PLIURE	SEMENCE
AOUTAT	N I D G R R U I N U R E R O E A O R U N	IRANIEN	PONDAISON	SERINE
ASCENDANT	E T I O E U C B V C E R E G C N C M R R	LOCOMOTIVE	RABBIN	SILICE
BANTOU	M A A L I D E B A A T E D I A T O A E U	MARIGOT	RADIAL	SOMITE
BIOLOGIQUE	E R L O N N N A S R U N E R I O N I R S	MARNAGE	RAMURE	SUIVRE
BIZUTAGE	S E E H U E T R E R L R E A L U N N I Y	MOISIR	RAVIOLI	SURBAISSE
BOOKMAKER	S N C T T T R K M E O G F M L V E F A N	ORNITHOLOGIE	REFRACTER	SURNOM
BOUCHOTEUR	I T I T A I A E E R V R H U E R U I N E	OUVRIR	RENDERE	SYNERGIQUE
CARRER	A C L N M M G T N P L I U R E I X N E R	PARDIEU	RESINER	TIRAMISU
CELLULAIRE	B N A R K O E I T D S T T E A R O I T G	PARTENAIRE	RUINURE	VOLUTE
CENTRAGE	R I B O M S C R C T R R N O L V O B R I	PIAZZA	SACRER	
CI-GIT	U N O S I A D N O P E E R A M B L A Q			
CLAMEUR	S B C L U R R L R C I R T I D O B O P U			
COBALT	I T L E O I O N I N S C F C O N C I L E			
COMICE	M N A S B G V L A Z Z A I P A T E O R I			
CONCILE	A A M O I S I R C G V S I O N R N C L D			
CORIACE	R R E Q H S I Q E E E T E M R E F A S R			
DRIBBLEUR	I R U E T O H C U O B I Z U T A G E L A			
ECAILLE	T E R E L U O R C E L L U L A I R E R P			

**Les mots croisés** N° 2557

**Horizontalement**  
**A.** Instruments permettant l'ouverture de bouteilles. **B.** Te transformes progressivement. Espace vide. **C.** Ancien supplice. Maltraité, pour un Suisse. **D.** Ce sont de futurs adultes. Article. Sortie de terre. **E.** On parle aussi de reptation. Pouffé. **F.** Interjection manifestant l'insouciance. Il rayonnait sur l'Egypte. Partie tombante d'une jupe. **G.** Au moyen de. Traçais le contour. **H.** Jeu de stratégie. Envahie par les eaux. **I.** Arrivé à terme. Son tintement n'annonce rien de bon. **J.** D'humeur très joviale. Rend une surface lisse. **K.** Pronom. Variété de café. **L.** Entretien particulier. Lettre grecque. **M.** Point de départ d'une nouvelle période historique. Eroder. Chrome. **N.** Orge des brassiers. Définit salivaire total. **O.** Supports de pont. Les enfants jouent avec dans le sable. **P.** Carcasse. Faire preuve de malignité. Accorde sa confiance (se).

**Verticalement**  
**1.** Choisir le gagnant parmi deux candidats ex æquo. Vitesse d'exécution d'une œuvre musicale. **2.** Prit la poudre d'escampette (s'). Exprimis ta colère avec violence. **3.** Oiseau symbole de la paix. Interjection. Héros suisse. **4.** Aluminium. De grandes dimensions. Exercice militaire. **5.** Technique visant à promouvoir un produit. Hep ! Narine de grand mammifère. Abusé. **6.** C'est une partie du sang. Cornet de glace. Souverains déchus. **7.** Fabriquent en série. Femme idolâtrée. **8.** Plante au parfum capiteux. Modelé à la main. **9.** Se trouvant. Import-export. Le numéro un du champ de courses. **10.** On y glisse des bulletins. Spécialité espagnole. Outil servant à serrer des écrous. **11.** Mettrai petit à petit au point. Mammifère du genre bradype. M'adressai à Dieu et à ses saints. **12.** Se donne beaucoup de peine. Mis les points sur les i. Obtenue.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

A														
B														
C														
D														
E														
F														
G														
H														
I														
J														
K														
L														
M														
N														
O														
P														

**Solutions des jeux précédents**

**Mots fléchés n° 811**

S	C	M	R	F	T	E													
P	O	L	I	T	E	C	H	N	I	C	I	E	N						
V	I	C	E	R	O	I	L	L	A	R	D								
M	I	E	L	S	I	N	C	O	N	N	U	E							
I	M	E	O	T	E	O	R	N	E	C	V	F	Z						
I	M	P	O	R	T	U	N	A	A	C	E	S	E	T	E	T	A	G	E
P	U	N	I	V	E	I	L	L	E	C	L	E	R	I	C	A	L		
S	E	R	D	E	A	U	S	A	U	R	R	E	A	S	R	O	B	E	
R	I	A	U	L	M	S	M	O	K	I	N	G	S	E	N	E	S		
S	A	T	I	E	T	E	R	E	T	S	A	D	U	L	E	R	L		
T	A	N	N	E	H	O	R	N	T	I	R	E	U	R	J	L	S		
T	R	I	C	O	U	S	T	R	I	S	E	T	I	S	E	E			
I	N	F	O	T	R	A	D	U	I	S	U	S	A	N	T	E	L		
I	C	E	R	I	A	L	E	M	P	O	I	S	I	S	R	E	L		
E	S	S	E	N	E	T	S	E	N	F	E	R	S	P	E	N	E		

**Mots croisés n° 2556**

A	B	A	I	S	E	M	E	N	T	S		
B	R	E	U	N	I	S	M	U	E	T		
C	A	M	D	R	O	U	O	V	R	L	E	
D	S	O	U	I	L	L	U	R	E	S	P	
E	L	L	E	G	I	E	S	S	E	C		
F	M	L	E	M	U	R	C	R	O	I		
G	E	B	E	N	I	E	R	C	Y	A	N	
H	N	O	E	N	I	E	M	I	C	O		
I	T	I	C	E	T	A	R	C	H	E		
J	T	A	R	D	A	L	E	A	M			
K	V	I	L	A	I	N	L	B	E	N		
L	I	N	O	T	O	T	E	M	E	N	I	
M	A	R	T	I	L	B	O	U	T	E	S	
N	O	T	R	I	E	T	T	I	A	R	C	H
O	E	V	E	I	L	L	E	S	S	E	C	
P	R	I	S	S	E	U	S	I	N	E	S	

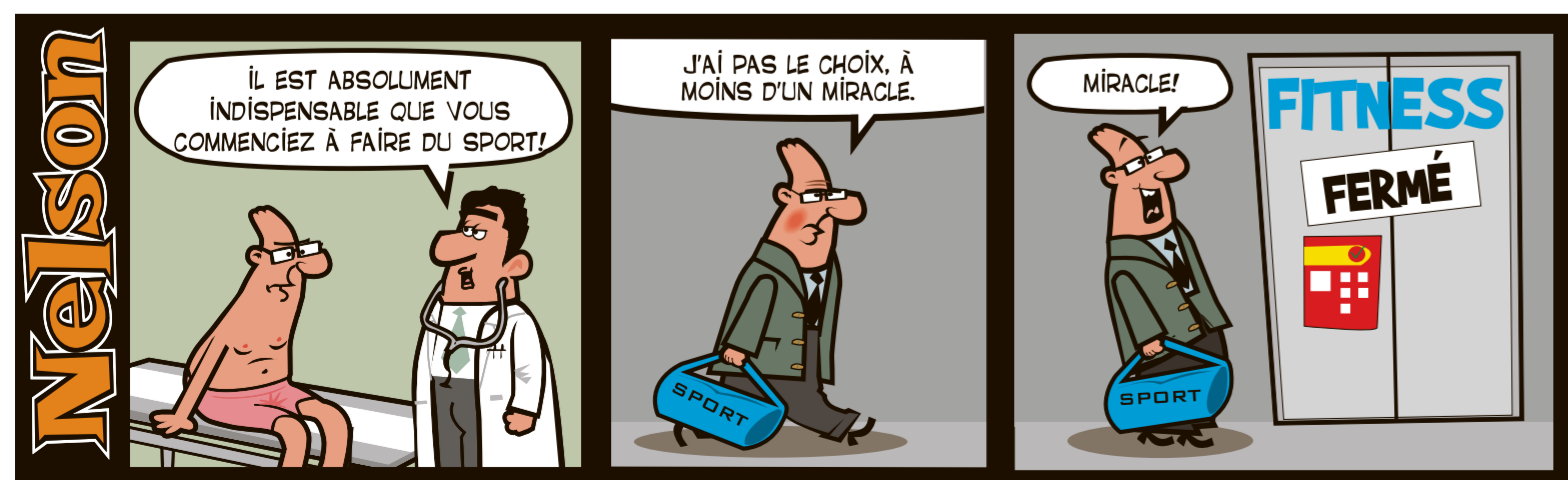
**Sudoku n° 1077**

1	5	8	2	6	7	3	4	9
6	3	7	5	4	9	2	1	8
9	4	2	8	3	1	7	6	5
2	8	5	1	7	3	4	9	6
3	9	4	6	5	8	1	2	7
7	6	1	4	9	2	8	5	3
4	7	9	3	2	6	5	8	1
5	1	6	7	8	4	9	3	2
8	2	3	9	1	5	6	7	4

**Sudoku n° 1078**

4	5	9	3	6	8	1	2	7
3	8	2	4	7	1	6	9	5
1	6	7	2	5	9	3	4	8
7	3	8	9	4	5	2	1	6
5	9	1	6	8	2	4	7	3
2	4	6	1	3	7	5	8	9
6	1	4	8	9	3	7	5	2
8	7	3	5	2	4	9	6	1
9	2	5	7	1	6	8	3	4

**Le mot mystérieux**  
CONCEPT



# Le monde magique des matériaux

Vus dans leurs structures fondamentales, le verre, le béton ou le métal sont fascinants. Et encore plus quand on constate qu'ils racontent l'histoire de l'humanité.

SASKIA GALITCH  
saskia.galitch@lematindimanche.ch

Quoi de plus banal qu'un verre à eau? Ou qu'un couteau, une petite cuillère, une cruche en plastique ou un journal? Pourtant, à y regarder de beaucoup plus près, ces objets du quotidien sont fascinants. Non seulement par leurs structures, aussi bien à l'échelle du visible qu'à celle de l'invisible, mais aussi pour ce qu'ils racontent de l'histoire de l'humanité et disent de nos cultures et de nos sociétés, explique Mark Miodownik. Chercheur en sciences des matériaux, ingénieur, conférencier à l'University College de Londres, il est l'auteur de plusieurs ouvrages de vulgarisation scientifique dont «La vie secrète des matériaux», qui vient de paraître en français. Avec un peu de chimie et de physique, beaucoup d'histoire(s) et d'explications, le tout saupoudré d'humour, il parvient à mettre en lumière la magie du monde qui nous entoure. Explications... →

→ Vous étudiez «la science des matériaux». De quoi s'agit-il précisément? De créer de nouvelles matières? D'en modifier d'autres?

En gros, c'est cela. L'idée qui est au cœur de la science des matériaux, c'est que chaque modification réalisée à ces échelles invisibles se manifeste par un changement dans la manière dont le matériau se comporte à l'échelle humaine.

**C'est-à-dire?**

Eh bien, par exemple, quand on martèle une pièce de métal, on ne change pas seulement sa forme extérieure mais également sa structure interne. Et selon la manière dont on la frappe, ce changement moléculaire la rend plus résistante. Notre travail commence ainsi par des questionnements: que se passe-t-il si on fait ceci ou cela? Ce qu'il y a de beau, c'est que lorsqu'on finit par répondre à ces questions, ce qui peut prendre des années, on a généralement un nouveau matériau, qui va pouvoir être utilisé dans différents domaines: ingénierie, architecture, technologie, habillement, objets... Ce sont ces «nouveautés» qui définissent d'ailleurs une époque spécifique, une civilisation.

**Vous dites donc que les matériaux racontent l'histoire de l'homme?**

Absolument. Sans eux, nous ne serions pas ce que nous sommes. Supprimez le béton, le verre, les textiles, le métal ou le papier et imaginez! Nous aimons nous considérer comme des êtres civilisés, mais cette situation doit beaucoup à la richesse des matériaux. Sans cette foison, nous serions nus et morts de froid dans des cavernes ou des abris de fortune aux quatre vents! Les matériaux sont si importants que nous les utilisons pour identifier les grandes périodes de notre civilisation: âge de pierre, âge du cuivre, âge du bronze, âge du fer et, aujourd'hui, âge du plastique... ou du silicium, selon la façon dont on voit les choses!



«Quand on martèle une pièce de métal, on ne change pas que sa forme extérieure mais aussi sa structure interne.»

Mark Miodownik, chercheur en sciences des matériaux, University College de Londres

**Tout est donc lié...**

Les matériaux sont le miroir de ce que nous sommes. Au fil des découvertes, des coups de hasard, des inventions et des maîtrises techniques et technologiques qui ont modifié leurs structures internes, ils ont évolué et l'homme a adapté ses outils à ces nouvelles données. Ce qui a eu pour conséquences de changer ses modes de vie et sa culture.

**Un exemple?**

Prenons l'acier, qui marque l'ère victorienne. Grâce à la mise au point de procédés spécifiques qui ont permis d'améliorer sa qualité et d'en produire en grandes quantités à moindre coût, les ingénieurs ont pu réaliser toutes sortes de choses, des ponts suspendus aux chemins de fer, en passant par des machines à vapeur ou des paquebots. Tout cela a profondément transformé les paysages mais aussi favorisé l'essor de l'industrie, du commerce et des transports internationaux, entre autres choses. Je pourrais aussi parler du verre, sans lequel on n'aurait pas eu de télescopes pour observer l'univers, ni de microscopes pour se focaliser sur l'infiniment petit... pas plus que de lunettes pour voir ce qui est autour de nous!

**À LIRE**  
«La vie secrète des matériaux», Mark Miodownik, Quants/Presses polytechniques et universitaires romandes, 304 p.

**Le verre**



Andrey Omifrenko/Getty Images

● **Sa structure:** Il est constitué essentiellement d'atomes d'oxygène et de dioxyde de silicium, ou silice (qu'on trouve par exemple dans le sable) qui, après avoir été chauffés à très haute température, s'agencent de manière particulière. Cet agencement fait que, en vertu des lois de la mécanique quantique, la lumière les traverse, ce qui explique sa transparence, précise Mark Miodownik. «Avoir compris comment ces atomes s'articulaient et fonctionnaient a permis de manipuler les structures du verre et de lui donner des propriétés qui tiennent des «superpouvoirs»: antiballes, antichocs, verre trempé pour les pare-brise des voitures...»

● **Son impact:** «Il est énorme», et ce dans de nombreux domaines. Sans ce matériau, pas de puces électroniques, pas de téléphones à écran tactile, pas de lunettes ou de lunettes de vue... De même, l'architecture ne serait pas ce qu'elle est: imagi-

nez les cathédrales ou les églises sans vitraux, les maisons sans fenêtres, les bâtiments modernes sans immenses baies vitrées... Autre impact - et non des moindres: «Au XIXe siècle, une méthode pour produire du verre en masse a été développée en Bohême, raconte le chercheur. Les coûts ont alors suffisamment baissé pour que l'on puisse servir de la bière à tout le monde dans des verres et plus dans des gobelets en céramique. Or, quand les gens ont réellement vu à quoi ressemblait cette boisson, ils n'ont pas apprécié son apparence. Et c'est ainsi que, moins de dix ans plus tard, des brasseurs ont mis au point une bière plus limpide, transparente et bulleuse: la Lager!»

● **Son avenir:** «Comme il a de grandes qualités électroniques, on se dirige de plus en plus vers du verre «intelligent», estime le chercheur.

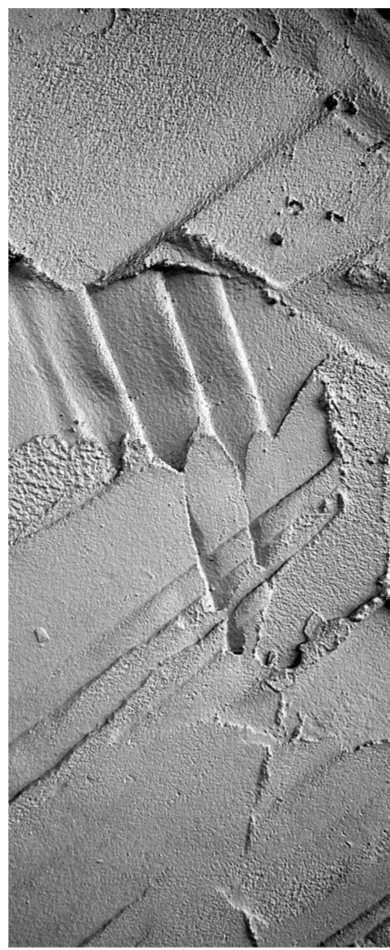
**Le béton**

● **Sa structure:** Assemblage de différents minéraux et d'eau, le béton est le résultat d'une chaîne de réactions chimiques «qui conduisent à la formation d'une microstructure complexe au plus profond du matériau». Quand les proportions sont parfaites et les transformations optimales, cette «pierre liquide», après avoir durci, est d'une fiabilité à (presque) toute épreuve. D'autant plus quand il est «armé», relève Mark Miodownik: «Par une espèce de chance incroyable, béton et acier s'allient parfaitement malgré leurs structures qui devraient justement les rendre antagonistes!»

● **Son impact:** Déjà utilisé par les Romains dans une forme plus rudimentaire, il a été délaissé au Moyen Âge avant de retrouver ses lettres de noblesse dès le XVIIIe siècle puis de se voir développé au XIXe. Et surdéveloppé au XXe, où l'on a vu faire pousser des cités de béton aux quatre coins du monde. Aujourd'hui, «il représente 50% de tout ce que nous fabriquons: routes, bâtiments de toutes sortes, tunnels, aéroports, ponts... Sans béton, le monde ne ressemblerait pas du tout à ce qu'il est!»

● **Son avenir:** «Même s'il est censé durer des centaines d'années, le béton est soumis à de nombreuses contraintes: poids lourds, avions, vibrations, variations météorologiques, etc.» De ce fait, des fissures se forment. Or, si de l'eau y pénètre, le béton va se détériorer ce qui, à terme, peut provoquer des catastrophes comme l'effondrement du pont, à Gênes. Pour éviter ce genre de drame, les infrastructures de

béton doivent donc être entretenues et réparées en permanence. «Ce qui est d'autant moins simple qu'on est de plus en plus bétonnés», relève le scientifique. Raison pour laquelle la recherche mise désormais sur des matériaux capables de s'autoréparer: «Il en existe déjà quelques-uns, mais il y a encore du travail!»



Simon McGill/Getty Images

**Le papier**



Zen Ricci/Getty Images

● **Sa structure:** Le papier est un tissu de fibres de cellulose, un ensemble de fibres microscopiques constituantes du bois et maintenues par une colle organique extrêmement dure et résistante, la lignine. Selon Mark Miodownik, le problème principal de sa fabrication est de casser les liaisons chimiques qui les unissent: «Débarasser les fibres de cellulose de la lignine est aussi compliqué que de retirer du chewing-gum d'une chevelure!» Pour long et complexe qu'il soit, le processus est aujourd'hui parfaitement maîtrisé, ce qui nous permet d'avoir de belles pages plates... du moins en apparence: «C'est une illusion! Il s'agit en fait d'un amoncellement de minuscules fibres fines qui lui confèrent une structure similaire à celle d'une botte de foin. Nous ne sentons pas cette structure complexe au toucher, car elle se situe à une échelle microscopique, bien au-delà de notre sensibilité tactile!» Si le papier jaunit avec le

temps, c'est notamment parce qu'il contient encore un peu de lignine. Celle-ci réagit en effet avec l'oxygène pour créer, sous l'effet de la lumière, des chromophores (des «porteurs de couleur») qui jaunissent le papier à mesure que leur concentration augmente.

● **Son impact:** Pour Mark Miodownik, il est immense. Ne serait-ce que parce qu'entre autres apports, le papier, né il y a 2000 ans, a permis le passage d'une société de traditions orales - par manque de supports appropriés à l'écriture, la connaissance était transmise par des contes, des chants, etc. - à une civilisation de l'écrit.

● **Son avenir:** «Je pense que malgré les nouvelles technologies qui permettent de se passer de papier quand il s'agit de payer ou de s'inscrire (cartes de crédit remplaçant les billets, cartes de transport au lieu de tickets, journaux e-paper, etc.), il est fondamentalement humain et va perdurer sans beaucoup changer.»

# Améliorer sa vie après une atteinte au cerveau

**En Suisse, une personne sur six a ou aura été victime d'un accident vasculaire cérébral ou d'un traumatisme crânien. La neuroéducation vise à redonner à ces individus la plus grande autonomie possible.**

ELISABETH GORDON  
elisabeth.gordon@planetesante.ch

Chaque année, 16'000 Suisses subissent un accident vasculaire cérébral (AVC) et environ 5000 un traumatisme crânien. Grâce aux avancées de la médecine et de la neurochirurgie et à la mise en place de services de réanimation spécialisés, de plus en plus de personnes survivent à ces attaques qui provoquent des lésions dans le cerveau. Toutefois, elles en gardent souvent des séquelles qui entravent leur qualité de vie, voire les handicapent. D'où l'importance de la neuroéducation, qui a pour objectif «d'améliorer la récupération des patients, d'augmenter leur autonomie et, pour les individus en activité, de favoriser l'insertion professionnelle», précise la Dr<sup>e</sup> Karin Diserens, médecin adjointe au Service de neurologie du Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV) et cheffe de l'Unité transversale de neuroéducation aiguë.

Selon la zone affectée par la lésion, le cerveau est incapable d'accomplir certaines tâches. Il faut donc le rééduquer. La plupart des méthodes utilisées font appel à la plasticité cérébrale, cette capacité que possède le cerveau à réorganiser ses réseaux de neurones afin de compenser ceux qui ont été détruits. «La région cérébrale qui représente l'épaule peut ainsi, grâce à un certain entraînement, gouverner la main», illustre le Pr Armin Schneider, médecin-chef du Service de neuroéducation des Hôpitaux universitaires de Genève (HUG).

**La mémoire qui flanche**

À la suite d'une atteinte cérébrale, on peut souffrir de troubles moteurs, comme la paralysie d'une jambe, ou de tout un côté du corps (hémiparésie). Mais on peut aussi être atteint dans sa cognition, en particulier dans sa mémoire. Les deux tiers des personnes ayant subi des lésions cérébrales s'en plaignent, et «elles sont plus nombreuses encore lorsqu'on teste leurs capacités mnésiques», constate Armin Schneider. Les formes de mémoire les plus fréquemment touchées sont la mémoire épisodique (celle qui permet de se souvenir d'événements passés, mais aussi de se projeter dans l'avenir) et la mémoire prospective (cette faculté que nous avons à ne pas oublier de nous rappeler que, demain, nous devons faire telle chose).

La prise en charge consiste à «entraîner la personne à adopter des mesures de compensation. Par exemple, quand elle entend un nom, à l'associer avec une image», explique le médecin des HUG. Le patient peut aussi employer des moyens auxiliaires comme les aide-mémoire rédigés sur du papier ou, mieux encore, sur un smartphone qui déclenche des alertes.

Dix à douze semaines de traitement, à raison d'une ou deux séances hebdoma-



Selon la zone affectée par la lésion, le cerveau est incapable d'accomplir certaines tâches. Il faut donc le rééduquer, même pour les actions les plus simples. Getty Images

daire, permettent d'améliorer la mémoire lorsque les troubles sont légers ou modérés. Reste à savoir si ces bénéfices persistent à long terme.

**Émotions et comportements perturbés**

Une lésion cérébrale peut aussi engendrer des troubles émotionnels ou comportementaux, en particulier une apathie (incapacité à être ému, à réagir face à un événement ou à autre), une agressivité, verbale ou physique, ou une dépression. Celle-ci peut être due non seulement à la souffrance que l'on éprouve lorsqu'on est diminué ou handicapé, mais aussi à la lésion elle-même si elle se situe dans l'une des régions cérébrales régulant les émotions. La prise en charge de ces troubles peut passer par la prescription de médicaments: des antidépresseurs contre la dépression, des bêtabloquants ou des antiépileptiques qui stabilisent l'humeur pour diminuer l'agressivité. En revanche, «il n'existe aucun médicament dont l'efficacité a été scientifiquement prouvée pour faire face à l'apathie», souligne Armin Schneider.

Quoi qu'il en soit, quand traitements médicamenteux il y a, ils doivent être accompagnés d'une thérapie de type cognitivo-comportementale ou neurocomportementale. Cette dernière passe parfois par des gestes simples. «Si une personne se montre agressive, ses soignants ou ses proches doivent par exemple se retirer tout de suite, afin de se soustraire à ce comportement», précise le neurologue genevois. Il faut par ailleurs adapter l'environnement du patient et «instaurer un programme de journée et structuré, afin de lui éviter les événements qui pourraient le surprendre».

Une modification du cadre de vie par des ergothérapeutes peut aussi s'avérer fort utile en cas d'apathie, de même que l'établissement de listes de tâches à faire avec des rappels d'instructions par smartphone ou par Mem-x (petit appareil sur lequel on peut enregistrer des alertes).

**Un cercle vicieux de la douleur**

Le «syndrome douloureux régional complexe» est bien plus qu'une douleur.



«Il n'existe aucun médicament dont l'efficacité a été scientifiquement prouvée pour faire face à l'apathie.»

Pr Armin Schneider, médecin-chef du Service de neuroéducation des HUG

Une de ses formes résulte de la conjugaison d'une lésion cérébrale et d'un dysfonctionnement du système neurovégétatif (qui régule certaines fonctions automatiques de l'organisme telles que la circulation sanguine, la digestion, la respiration, etc.) qui s'alimentent l'un l'autre. Ils engendrent ainsi «un véritable cercle vicieux», explique Karin Diserens. Si une personne a un bras paralysé à la suite d'un AVC ainsi qu'un problème neurovégétatif, son bras sera moins bien vascularisé et innervé et il s'adaptera encore moins bien à l'immobilité.» Cela se traduit notamment par des douleurs persistantes au moindre toucher du membre. En outre, «le cerveau engendre des boucles de ressenti de la douleur et d'anxiétés qui peuvent finir par conduire au même syndrome dans l'autre bras». Il est nécessaire d'identifier rapidement le problème, car pour chaque symptôme, il existe des traitements de physiothérapie.

«Par exemple, on positionne le bras vers le haut, sans l'attacher, mais en faisant un taping (à l'aide de bandages adhésifs élastiques) et éventuellement en posant une attelle», détaille la neurologue du CHUV. Il faut aussi, «et surtout en même temps», souligne-t-elle, prescrire des médicaments pour soulager la douleur (notamment, dans la phase aiguë, des antalgiques et des anti-inflammatoires comme des corticoïdes) et prendre en charge psychologiquement le patient. En cas de besoin, on peut y ajouter une approche cognitive - telle la thérapie par le miroir (qui consiste à faire bouger son bras sain devant une glace, afin de leurrer son cerveau). Sinon, précise Karin Diserens, «le bras touché est exclu du circuit cérébral et les douleurs, analogues à celles d'un membre fantôme, deviennent incontrôlables».

**Lieux de vie adaptés**

Une lésion cérébrale peut entraîner de nombreux autres troubles. Notamment une spasticité, «c'est-à-dire une exagération du réflexe d'éirement de muscles - du visage, du bras et de la jambe par exemple - qui fait que ceux-ci restent contractés», explique la spécialiste. Ou encore des problèmes urinaires (augmentation de la fréquence de la miction, besoin urgent d'aller aux toilettes ou inconscience). Sans compter une énorme fatigue qui «se manifeste fréquemment après une atteinte cérébrale», constate Armin Schneider.

Ces différentes séquelles peuvent bénéficier, dès la phase aiguë, de la neuroéducation. Toutefois, «celle-ci ne suffit pas toujours pour regagner une bonne qualité de vie et une complète autonomie», souligne Karin Diserens. Il faut ensuite que le patient, s'il ne peut retourner à son domicile, puisse bénéficier de lieux de vie adaptés. Or ces structures, qui constituent le dernier maillon de la filière du patient neurolésé, ne doivent pas être négligées. Une dernière étape indispensable pour améliorer la vie d'après. EN COLLABORATION AVEC PLANÈTE SANTÉ