أَثَرُ الفِطريِّ في التَّعَلُّم:
نَحْوَ إِعَادَةِ النَّظَرِ فِي الإِشكَال

بقلم: بيير بيرشو* ترجمة: عزيز مشواط

يطبق الطفل عند بداية النطق قواعد ضمنية لم يسبق أن تعلمها، ما يجعل العديد من علماء النفس المعرفيين يربطون الأمر بقواعد فطرية مبثوثة في اللاوعي. لكن ماذا لو كانت هذه القدرة الخارقة نابعة بالأحرى من ذاكرتنا الجمعية؟

لنقرأ مثلاً هذه العبارة بالفرنسية (savant aveugle) وبصوت مرتفع، أولاً دون ربط بين الكلمتين، وبعد ذلك مع إثبات الربط. هل نفهم الشيء نفسه؟ بالتأكيد لا. في الحالة الأولى يبدو أن المعنى يشير إلى عالِم (بكسر اللام) وجد نفسه أعمى. وفي الحالة الثانية يتعلق الأمر بأعمى يوصف بالعالم.[1] إن فهمنا هنا يتطابق مع قاعدة مهمة من قواعد النحو الفرنسي (GEVISSE) ومفادها "أن الربط بين كلمتين لا يحدث بتاتاً في الحرف الأخير لاسم مفرد".[2]

إن ما يجعل الظاهرة غريبة هو أن القاعدة النحوية المصاغة بوضوح من قبل فقهاء النحو الفرنسي لم تكن موضوع تعلم، بل إنك لم تدرسها، وبالتالي غير قادر على نطقها، وبمعنى آخر إن تعلم احترامها تم بطريقة ضمنية. إن هذا المثال ليس الوحيد، إذ يمكن أن نجد له نظيراً في مجال آخر، حيث يمكن لشخص لم يسبق أن تلقى أي تعليم موسيقي أن يحكم على ما يجب أن تنتهي به مقطوعة موسيقية تبعاً لمقامات غربية.[3] وهنا لنا أن نتساءل: كيف نلتزم بقواعد لم يسبق التعرف عليها بطريقة واعية ولم يسبق تعلمها؟

يحمل علم النفس المعرفي إجابة يمكن وسمها بالاتفاقية، غير أنها أصبحت شيئاً فشيئاً محط تساؤل. وتنطلق هذه المسلمة، التي صيغت منذ أكثر من ثلاثين سنة، من أن الذهن البشري يشتغل بالطريقة ذاتها التي يشتغل بها الحاسوب، أي أنه يعالج المعلومة بإجراء مجموعة من العمليات المنطقية والرياضية. وفي هذا الإطار، فإن الوعي يرافق، وببساطة، تطور بعض العمليات دون التدخل، ولا يسمح بدخول سوى المنتوج النهائي للتحليل وللعمليات المنطقية غير الواعية.

في سنة 1998 أعاد برنار بارس، من معهد علوم الأعصاب بسانت ديغو بالولايات المتحدة الأميركية، التذكير "بتشبيه كلاسيكي للوعي باعتباره حزمة ضوئية مسلطة من قبل مسلاط ضوئي على خشبة مسرح مظلمة"، كما أن كل الفرضيات الحالية حول موضوع الوعي والتنبه الانتقائي يمكن اعتبارها كمشتقات لهذه الفكرة الرئيسية.[4]

إن مضمون الوعي لا يقدم سوى مظهر جزئي للمسرحية التي يتم تمثيلها في أعماق وعينا وباستقلالية تامة عن إرادتنا. وفي هذا السياق، فإن القواعد النحوية والموسيقية وغيرها التي تم التطرق إليها سلفاً، يتم تعلمها واستعمالها بطريقة لاواعية، كما أن فهمنا للأشياء يبقى تابعاً لها.

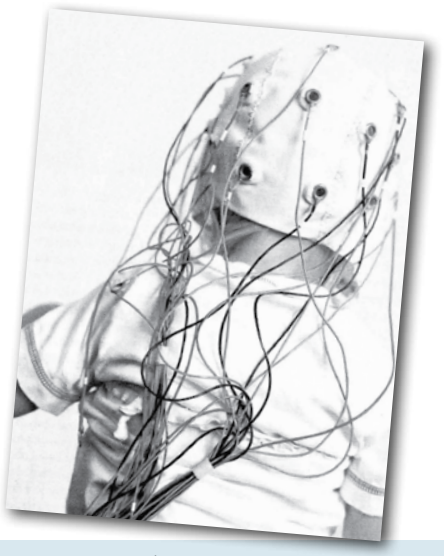
رائز التعلم

حاولت العديد من الأبحاث إثبات هذا التفسير في مختلف الوضعيات المخبرية، واعتمدت على مبدأ يتم بموجبه مواجهة مجموعة من الأشخاص باختبارات تمكن المجرب من دراسة مسار طريقة التعلم على امتداد فترات زمنية تتراوح ما بين عشرات الدقائق إلى بعض الساعات. ويعمد المجرب خلال هذه الاختبارات إلى إخضاع الأشخاص موضوع التجريب إلى قواعد أنشأها المجرب، شرط أن يكون هو الوحيد المطلع عليها. بالتأكيد، إن هذه القواعد شديدة البساطة بالمقارنة مع محيطنا الطبيعي، غير أنها تظل شديدة التعقيد

بالنظر إلى مدة التعلم المحدودة.

في مجموعة من الدراسات المنشورة سنة 1990، التي استعادها فريقنا من خلال مجموعة من المتغيرات، أظهر كين ريشاردسون وزملاؤه من مركز «التعليم والتطوير البشري» بالجامعة المفتوحة ببريطانيا، للطلبة رسومات روبوتات (les robots) مختلفة في عدد من خصائصها؛ مثل طول السيقان، وعرض الرأس،[5] وقد تعمد الباحثون جعل هذه الخصائص المتشابهة متخفية وسط متغيرات باقي الخصائص، بأن جعلوها غير ظاهرة للعيان بشكل فج، حتى عند وضع الروبوتات جنباً إلى جنب.

بعد مرحلة ملاحظة هذه الرسوم تمت مواجهة الطلاب بمجموعة ثانية من الروبوتات، وطلب منهم تعيين الرسومات المثبتة في المجموعة الأولى. وقد اختاروا دون خطأ بعض الرسومات التي لم تكن أي واحدة منها ضمن المجموعة الأولى، أما السبب فلم يكن في الحقيقة سوى أن المجموعة الثانية لا تتضمن أي حاسوب من المجموعة الأولى. وعليه، يمكن التساؤل: لماذا هذه الاختيارات؟ هل كانت محض جزافية؟ بالتأكيد لا، حيث لا شك في أن أياً من الروبوتات المقدمة في المجموعة الثانية لم يسبق للطلبة مشاهدتها من قبل، لكن البعض منها يحترم



دراسة لتعلم الكلام لدى رضيع يبلغ من العمر تسعة أشهر، حيث يبين تسجيل النشاط الكهربائي للدماغ بواسطة موصلات قياس النشاط الكهربائي للدماغ أن الجزء الفطري أقل تأثيراً مما كان يعتقد رواد علماء النفس المعرفي في البداية.

الخصائص المميزة لروبوتات المجموعة الأولى، كما أن هذه الروبوتات كانت الأسهل من غيرها ليتعرف عيها الطلاب. إن التأويل الذي يمكن أن يفسر هذه النتيجة هو كالآتي: تمكن الطلاب بشكل لا واع من تجريد قواعد الربط بين الملامح انطلاقاً من روبوتات المجموعة الأولى، ما قادهم إلى التعرف على الروبوتات المتماثلة في ملامحها. وقد تم في العشرين سنة الأخيرة دراسة العديد من الحالات المختلفة والمبنية على المبدأ العام نفسه، وقادت جميعها إلى نتائج متماثلة عززت التفسير الأصلي.[6]

الذاكرة الجمعية

يمكن الاعتقاد في تفسير مغلق للظاهرة، غير أن كل التفسيرات المماثلة التي تم نشرها تقدم تفسيرات بديلة، لذلك بقيت مصدراً لتجاذبات وجدالات تختلف خلفياتها باختلاف الباحثين والوضعيات.

غير أن الجميع يتفق على التسليم بضرورة العودة إلى سيرورة اشتغال الذاكرة الجمعية، إذ أن الدماغ البشري يبقى حساساً للوتيرة التي ينتج بها هذا الحادث أو ذاك داخل محيطنا، وبالتالي فالدماغ يتصرف بطريقة تتناسب والحدث الأكثر تكراراً.

دعنا نستعيد إذن من هذه الزاوية نتائج تجربة الروبوتات. فمن أجل تفسير خطأ المبحوثين في التعرف على بعض الروبوتات خلال الاختبار، لا يمكن بتاتاً افتراض تعلم قاعدة الربط، بل يجب الاكتفاء بأن الروبوتات المقدمة في الشطر الأول من التجربة تم تخزينها في الذاكرة بشكل فردي أو بطريقة أكثر بساطة، فقد تم تجميع بعض ملامحها.

لكن كيف يمكن التأكد من صدق الفرضيتين؟ لنفترض أننا قدمنا للمختبرين جهازي روبو. الأول له شبه ضئيل بالروبوتات المقدمة في مرحلة التعلم، لكن مع احترام قاعدة الربط. أما الثاني، فلا يحترم قاعدة الربط، بيد أنه يحافظ على عناصر الشبه مع أحد الروبوتات التي يتم عرضها.

وإذا كان المختبرون قد استطاعوا تمثل قاعدة الربط، فإن هذا المؤشر يجب أن يترتب عنه نتيجة تجعل من المفترض أن يتم التعرف على الروبو الأول أكثر من الروبو الثاني. لكن إذا قام المبحوثون بتخزين ملامح كل روبو بطريقة فردية، فإن الروبو الثاني هو الذي يجب أن يتم تعرفه.

شونتال باكتو، من جامعة باريس 5، وجورج كاليكو من المعهد الوطني للصحة والبحث الطبي، وأنا شخصياً أخضعنا مجموعة من الطلبة لهذا التجريب، فتعرفوا على الروبو الثاني، بمعنى آخر أنه لم يكن لهم تمثل للقواعد وإنما استدعوا ذاكرتهم،[7] وتبقى هذه النتيجة عامة، حيث عندما تبرمج الشروط التجريبية بطريقة تجعل من التفسيرين في وضعية تنافس، فإن الكفة تميل لصالح النظريات المنطلقة من مسلمة التمثل الواعي للقاعدة.[8]

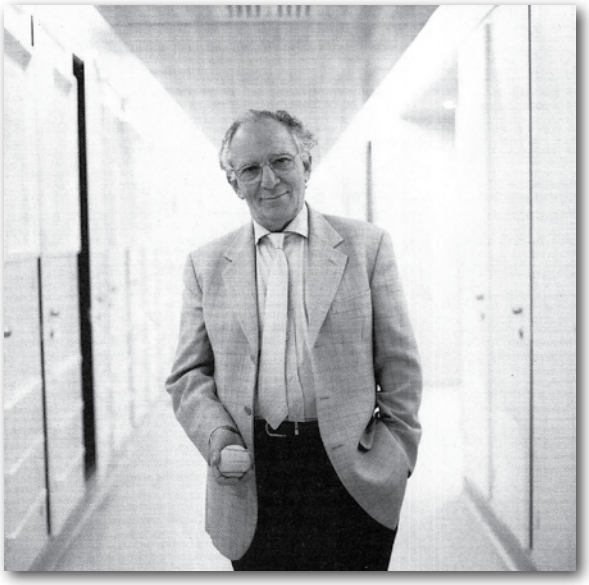
ويبدو أن الحال في أغلب الوضعيات أكثر صعوبة من حالة تجربة الروبوتات. وتتضح صعوبة فهم الكيفية التي تشتغل بها السيرورة الأساسية للذاكرة والتعلم التخميني، وكيف يمكن أن يؤدي ذلك إلى اجتزاء القواعد، فتصبح الحجج أكثر تعقيداً.

وبالمقابل، فإن النتيجة التي تفرض نفسها بقوة تفيد بأن أغلبية التجارب التي تتخذ لها هدف البرهنة على قدرة الدماغ على التمثل غير الواعي للقواعد الاتفاقية خلصت إلى الشك في مدى وجود هذه القدرة. وبجانب ذلك، فإن هذه القدرة تقدم تفسيراً لكل الحالات التي تتخذ فيها بيئة المحيط شكل قواعد.

"في البَـدْءِ كَـانَ الفِعْـل"
(حـوار مع ألان بيـرثوز*)

أجرت الحوار: ماري لوري تيوديل ترجمة: د. يوسف تيبس**

«نبني إدراكنا للعالم، بالنسبة لألان بيرثوز، انطلاقاً من الفعل.
وينتج الفعل الواعي عن التنافس بين كل ميكانيزمات الجهاز العصبي،
من النخاع الشوكي إلى القشرة الدماغية».



«في البدء كان الفعل»،[1] تلك المقولة التي يبني عليها عالم الفيزيولوجيا الفرنسي ألان بيرثوز (Alain Berthoz) فكرته حول كيفية إدراكنا للعالم، وهي ليست مجرد عملية تغيير شكلي لمقولة «في البدء كانت الكلمة»، بل هي انطلاق آخر ومفهوم مغاير في قراءة جسد المعرفة الإنسانية، وقراءة الجسد بوصفه فاعل المعرفة ومنتجها، ما يعني نظرة أخرى ترى أننا نبني إدراكنا للعالم انطلاقاً من الفعل؛ أي أن عمليات الوعي العليا للدماغ متجذّرة في الفعل القصدي، ما يجعل الوعي نتاجاً لمجمل ميكانيزمات الجسد، ولعمليات تفاعل مركب داخل الجسد، وبين الجسد والعالم، وبين الفعل والتعبير عنه، وهذا طبقاً لـ بيرثوز إعادة دمج الجسد الممسوس في العمليات المعرفية وفي نظرية الوعي.

ولهذا، فإننا نقوم في مجلتنا **رؤى تربوية** بنشر هذا الحوار مع بيرثوز الذي أجرته ماري- لوري تيوديل **(Marie-Laire Théodule)**، وترجمه د. يوسف تيبس خصيصاً لـ **رؤى تربوية**، لنقدمه لجمهورنا الفلسطيني معلمين ومختصين كإطلالة معرفية على عالم فكري علمي يعيد بناء الوعي الجسدي عبر إعادة بناء الجسد (كفاعل جسدي) معرفي اجتماعي، عبر إعادة إنتاج مقولات الوعي واللاوعي، الذاكرة والإدراك، الفعل والكلام في سياق نتائج البحث الفيزيولوجي من جهة، وتطورات الحقول المعرفية الإنسانية الأخرى من جهة أخرى.

حوار غني يفتح الفكر على مساحات جديدة تغني الحوار التربوي، وتعيد تشغيل الحقول المعرفية وتفتح النقاش على قضايا جديدة وعلى مسائل قديمة لكن من منظورات جديدة.

المجلة- عندما نكون مستيقظين، نظن أننا واعون بكل أفعالنا بشكل تام، فهل هذا صحيح؟

ألان بيرثوز- لا، وإن كان قد يتوهم لنا ذلك. في الحقيقة، جزء كبير من أفعالنا؛ سواء تعلق بالإدراك أم بالحركة، أم بالذاكرة، يستلزم عمليات عقلية غير واعية. فالتجارب حول الصور غير الواعية في التلفاز تبين بشكل جيد أنه يكفي رؤية هذه الصور لفترة مائة ألف جزء من الثانية، لكي نتأثر بها على الرغم من أننا لم ندركها بشكل واع. والشيء نفسه بالنسبة للحركات. ننجز يومياً متوالية من الحركات المعقدة، كالسير في الطريق إلى العمل، أو تشغيل أشياء دون وعي تام. وأخيراً الشيء نفسه ينطبق على الذاكرة: إذ نحلل محيطنا بالنظر إلى الذكريات التي لا نكون واعين بها. وهذا ما يفسر بعض اضطرابات السلوك، مثل التوتر المكاني (الذعر في الأماكن العامة، أو في مواقع تثير الدوران). أحياناً يربط الأشخاص الذين يعانون من ذلك، الحالة الراهنة بذكرى حدث مزعج، ما يحدث لديها أزمة قلق. فالذكريات اللاواعية تجتاح، بطريقة ما، دماغهم دون أن تقدر على إحباطهم، طالما هم غير واعين بها.

عالم اللسانيات نعوم تشومسكي (صورة تعود لشباط 2007) الذي افترض في ستينيات القرن الماضي أننا نستعمل أثناء تعلم الكلام قواعد فطرية بطريقة لاواعية.

لنتأمل في هذا المثال: كيف تكتب عفوياً هذه الكلمات المخترعة (barivo)، و(barilo) إذا أمليت عليك؟

برهن سيباستيان باكتون من جامعة باريس 05 حديثا بأن النهاية (eau) هي الأكثر انتشاراً بالنسبة لكلمة (barivo) من كلمة (barilo)، وبخاصة بالنسبة لتلاميذ الخامس الابتدائي.[9] وبالمقابل، ما الذي يوحي به مسبقاً تحليل الفرنسية المكتوبة؟ من بين كل الحروف المكتوبة (OEAU)، فإن الكتابة (EAU)، هي الأكثر تداولاً بعد حرف (V) (إذ أن 62.5 في المائة المنتهية بحرف (VO) تكتب على الشكل التالي (VEAU)، في حين أن 4.4 في المائة فقط من الكلمات المنتهية بحرف اللام (L) تكتب على الشكل التالي (LEAU).

وبما أن هذا الجمع في الكتابة بين الحرف الصائت والصامت الذي يتبعه لا يخضع لأية قاعدة نحوية، فمن المستحيل إيراد تعلم من خلال تجريد قاعدة، وبالمقابل فإن التفسير الذي يحيل على الذاكرة الجمعية يبدو الأكثر مواءمة، وتزداد أهمية هذا التغيير في التوجه بفعل امتداده إلى بنيات كتلك التي تتحكم في فهم وإنتاج الكلام، والمعتبرة عادة من قبل علم النفس المعرفي فطرية.[10]

ومنذ أبحاث اللساني الأمريكي نعوم تشومسكي خلال الستينيات، أصبح من الدارج الاعتقاد أن المعلومة المكتسبة عن طريق التجربة تظل فقيرة جداً، ودورها محدود في تمكين هذه البنيات من الانبناء.

ويبدو للوهلة الأولى أن الأبحاث الحديثة التي تحدثنا عنها تعزز الأسس التي انبنت عليها تأويلات «الفطريين» (نسبة إلى أنصار الفطرة) المستمدة من دراسات تشومسكي، لكن ألم تبين هذه الأبحاث في العديد من الحالات عجز الأشخاص عن تمثل القواعد بطريقة لاواعية؟

تضخم الفطري

وبمعنى آخر، ألا تضع هذه الأبحاث حداً لقدراتنا على التعلم اللاواعي وتجعل من استدعاء الفطري قادراً على تجاوز المأزق؟ سيكون هذا الأمر ممكناً في حالة ما إذا نظرنا إلى التعلم الضمني من جهة اعتباره مجرد استخلاص للقواعد.

إضافة إلى ذلك، وفي هذا الإطار المفاهيمي، فإن التعرض لمجموعة من التعليمات الصحيحة، مهما كانت متعددة، لا يمكن أن يقود إلى تشكيل قواعد، لأن تشكيل هذه الأخيرة يتطلب بالضرورة عرض تعليمات مزيفة أو مقدمة على أنها كذلك.

لكن ماذا لو غيرنا الإطار المفاهيمي، وتموقعنا ضمن إطار مفاهيمي آخر، حيث ينبني التعلم الضمني على الذاكرة الفردية للوقائع؟ وهل من الضروري أن تتم مواجهة الفرد بتعليمات سليمة وغير سليمة في الوقت نفسه؟

لا، لأن أثر التعليمات غير الصحيحة جد خطير ما دامت تشكل مصدراً للالتباس. إن غياب معلومات مباشرة «عمَّا يمكن ألا يحدث» يصبح دليلاً لصالح الفرضية الأساسية للتعلم الضمني في تثبيت البنيات المعرفية، بل إن الفكرة التي تدعم أهمية الجزء الفطري والتي ضخمت كثيراً، تربح الآن المزيد من التأييد، وبخاصة في مجال تعلم الكلام.[11]

لكن ودون شك، فإن طريقة فهمنا لوعي تطور المفاهيم الخاصة بالأشكال الضمنية للتعلم هي التي يمكن أن تحمل التغييرات المهمة. إن النموذج الأساسي لمسرح الوعي تسلم، كما أسلفنا سابقاً، بأن هذا الأخير مجرد من كل وظيفة في إطار دينامية التعلم الضمني.

بالطبع، من الممكن تعويض استخلاص الانتظامات الإحصائية بتجريد القواعد دون التشكيك في هذا النموذج: فالوعي لا يمنح دائماً غير ولوج إلى حسابات لا واعية، ما يتغير هو طبيعة الحسابات فقط. إنها وجهة النظر التي يتبناها العديد من الباحثين في الوقت الحاضر.[12]

وعلى العكس من ذلك، يمكن تصور سيناريو مختلف جذرياً حيث الذاكرة الجمعية، من وجهة نظر علم النفس المعرفي (نظرياً)، مسلسل ذو علاقة وطيدة بالانتباه.

تشبيه مجازي كلاسيكي للوعي باعتباره حزمة ضوئية مرسلة من قبل عاكس ضوئي على خشبة مسرح مظلم.

وبمعنى آخر، فإن الذاكرة الجمعية تقتضي بالضرورة إدراكاً واعياً لخصائص المحيط، لأن تخزين حدث ما جزء من تجربتنا الواعية بهذا الحدث زمن وقوعه. انطلاقا من هذه الخلاصة، قام اني فانتر (A. Vinter) وأنا

بترجيح فرضية مفادها أن مضمون التجربة الواعية يتأسس تدريجياً على امتداد حياة الفرد عن طريق صيرورة من التنظيم الذاتي.[13]

إن الصيرورة الجمعية تؤثر مباشرة على مضامين الوعي خلال تفاعلات الطفل، ثم الراشد، مع مميزات المحيط الذي ينمو فيه. وبالمقابل، تغير مميزات المحيط هذه المضامين في اتجاه توافق أفضل مع الواقع، دون ضرورة لافتراض وجود تأكيد غير واع يتوفر على قدرة حساب متطورة. وهنا نتساءل: هل هذه الصورة المجازية لوعي متفرج على مسرحية يشكل فيها الوعي المؤلف والمخرج لا تزال ممكنة؟

إن مفهوم الوعي المنتظم ذاتياً يسند تصوراً مختلفاً لانشغال الفكر، وهو التصور الذي طوره باحثون من مختلف الآفاق والتخصصات في السنوات العشر الأخيرة. ومن بين هؤلاء الباحثين (DON DULAY) من جامعة (ILLINOIS) بالولايات المتحدة، وكذلك (DANIEL HOLENDER) من الجامعة المفتوحة ببروكسيل ببلجيكا، الذي تأثر جزئياً بكتابات الفيلسوف (JOHN SEARLE). وحسب هؤلاء، فإن الوعي ليس ملكية (UNE PROPRIETE OPTIONNELLES) لبعض العمليات المعرفية الموجهة نحو تأثيث قصة ذاتية، بل الوعي مؤسس لكل حياة فكرية، وهكذا فإن اللاوعي المعرفي الذي يفكر ويتخذ القرارات لا يوجد مطلقاً.

وتظل هذه المواقف محصورة لدى أقلية، وتظهر غير مقبولة من قبل الكثيرين. لكن كيف تصبح هذه المواقف مفاجئة؟ تعود المفاجأة إلى أن إعادة النظر في الحياة النفسية اللاواعية تتعارض ليس مع المبادئ الأساسية لعلم النفس المعرفي فحسب، ولكنها تذهب أبعد من ذلك حين تتعارض مع مفهوم شبه عالمي ومقبول من طرف جمهور كبير يتجه نحو جعل مفاهيم التحليل-نفسية مفاهيم دارجة وقريبة من عموم الناس.

الهوامش

* بيير بيرشو مدير الأبحاث في المركز الوطني للبحث العلمي بفرنسا، شغل منصب مدير مختبر الأبحاث حول التعلم والتنمية بجامعة بورغون لغاية سنة 2002. وقد صدر هذا المقال تحت عنوان (L'inné remis en question) في العدد 30 من المجلة العلمية الفرنسية (LES DOSSIERS DE LA RECHERCHE)، شباط 2008.

[1] Exemple emprunte au physiologiste Jorge Gallego.

[2] M. Grevisse. Le bon usage. Grammaire Français, DeBoeck-Duculot, 1993.

[3] E. Bigand. dans Penser les sons, S.McAdams et E. Bigand(dir), PUF .1994.

[4] B.J.Baars, Trends Neurosci., 21, 51.1998.

[5] k.Richardson etT.Carthy.,Br.J.Psychol., 81.415.1990.

[6] m.stadler et p.frensch (ed.)handbook of implicit learning, Sage Publications, thousand Oaks, 1998.

[7] p.perruchet et al.br.j.pshychol.88.441, 1997.

[8] D.R.Shanks et M.F.St.john.Behavioral and Brain Sciences,17,367,1994.

[9] S.Pacton et al ,dans la maitrise du langage,A.Florin et J.Morais(dir),presses universitaires de Rennes,2002.

[10] N.Chomsky,Aspect of the Theory of Syntax,MIT Press,CAMBRIDGE(MA), 1965.

[11] Redington et N.Chater, Language and Cognitive processes ,13,129,1998; M.Seidenberg et M.C .MacDonald,cognitive science,23,569,1999.

[12] A.Cleeremans, dans How implicit Learning, D.Berry (dic.) Oxford University Press, 1997.

[13] P.Perruchet et A.Vinter, Behavioral and Brian Sciences, 25,297,2002(telechargable sur: www.u-bourgogne .fr/LEAD/people/perruchet/pdf746ko.pdf).

من أحد لقاءات «رواية القصة وتوظيفها في سياق تعليمي».

لماذا نتذكر بعض الذكريات دون غيرها؟

عدد كبير من الميكانيزمات في دماغنا موانع. فعندما نقرر إنجاز فعل (إمساك كأس أو القفز على حاجز)، فإن تحقيقه يستلزم منع جزء كبير من الأفعال الممكنة الأخرى. والشيء نفسه يسري على الذاكرة: فاستدعاء ذكرى معناه بشكل متزامن، ضمن المكتبة الشاسعة للأحداث الماضية، عدم السماح لأي ذكرى أخرى بالظهور. وعليه، فإن الوعي بشيء ما، هو تشغيل ميكانيزمات توقيف كل الذاكرات الممكنة الأخرى. أحياناً قد تعمل هذه الميكانيزمات بشكل سيئ. إذ يمكن أن توجد أغلاط بين الذكرى التي تستدعى والواقع. وهو ما يحدث للأشخاص المصابين بالمحادثة (confabulation)، وهو اضطراب قام بدراسته عالم الأعصاب، المقيم بجنيف، أرمان شنيدار (Arman schnider). يترك مرضاه ذكريات غير مناسبة تجتاح تفكيرهم؛ فتصدر عنهم سلوكات لا تتلاءم مع الواقع الراهن. ويورد شنيدار حالة المحامي الذي تذكر موعداً عاجلاً في حين كان موجودا في المستشفى؛ إذ أفزع الأطباء والممرضات ليذهب إلى الموعد. وفي الواقع، كان له موعد في ذلك المكان، لكن قبل شهرين! مثال آخر: قامت امرأة في المستشفى لكي تعطي رضيعها الحليب (الرضاعة). المشكل الوحيد أن ابنها في سن الثلاثين! فإذا كان هؤلاء المصابون بـ«المحادثة» غير قادرين على منع ذكرياتهم من الطفو، حسب شنيدار، فإن ذلك قد يكون مرده خلل، تمت ملاحظته في القشرة الدماغية. وحالياً، نعتقد أن هذه الباحة من الدماغ قد تكون إحدى العناصر الأساسية لشبكة قشرية تتدخل في قدرتنا على الإحالة على الواقع. كما أبانت تجارب أخرى تدخل قشرة المدار الجبيني في تقييم العلاقات ما بين المثيرات وقيمها العاطفية.

نتمكن من دراسة تأثير بعض الاختلالات الدماغية. لكن كيف تلاحظ الميكانيزمات التي لا نعيها؟

لفهم عمل الدماغ، عملنا على مقارنة ما يحدث لفرد سليم ومريض مصاب باختلال في السلوك ناتج عن اختلال دماغي. غير أننا يمكن أن نذهب، من الآن فصاعداً، أبعد من ذلك بفضل التصوير الدماغي (تردد مغناطيسي وظيفي، أو كاميرا تبث بوزيترونات، جهاز مغناطيسي لرسم الدماغ (La magnétoencéphalographie)[2] والجهاز الكهربائي لرسم الدماغ). وبالمزاوجة بين هاتين التقنيتين الأخيرتين، يمكننا أن نصف ظهور الترابطات والتزامنات بين أنشطة الخلايا العصبية، وإن تباعدت. فعندما تقوم بتجارب على الذوات الإنسانية، نتمكن من تحديد البنيات الدماغية المساهمة ليس في الإدراك الواعي فحسب، بل كذلك في التغير من حالات الإدراك الواعي وغير الواعي.

أي نوع من التجارب؟

لنأخذ حالة الإدراك البصري. نحاول إيجاد نماذج تجريبية (تجارب تستعمل الالتباس)، حيث يجد الفرد نفسه في الحدود بين الإدراكات الواعية واللاواعية. لقد درس عالمي نفس من جامعة أكسفورد، لاورنس فايسكرانتر (Lawrence Weiskrantz)، وألان كويي (Alan Cowey) «الرؤية العمياء»: نعرض على شخص مصاب بنقص قوي في الرؤية، قائمةً من الأرقام، ويقول إنه لا يراها. فإذا طلبنا منه بعد ذلك أن يعين رقماً بشكل اعتباطي من القائمة، عندئذ يكون جوابه صائباً. فعلى الرغم من أن هذا الشخص مصاب بعمى قشري، فإنه يتمكن من تحديد بعض الأرقام من القائمة التي نعرضها عليه عبر قناة المسالك التحت قشرية التي تعمل بشكل سليم.

وانطلاقاً من هذه التجربة، أبان عالمي النفس عن وجود عمليات رؤية تحت قشرية تسمح برؤية من دون إدراك واعٍ، وبالرؤية من دون الوعي بذلك.[3]

مثال آخر، التنافس بين العينين: نعرض على الفرد صورة مختلفة على كل عين، أو بالأحرى نعرض عليه مكعباً يدعى «مكعب نيكلير» مرسوم بحيث يمكن أن نراه بطريقتين،[4] فماذا نلاحظ؟ نوعاً من التبادل: فالدماغ يرى الصورتين، لكن الفرد لا يبدأ في إدراك إحداهما بشكل واعٍ إلا في لحظة ما. نحاول عن طريق التصوير الدماغي تحديد الباحات التي تنشط، وبالتالي تساهم، في هذا الانتقال من الإدراك غير الواعي إلى الإدراك الواعي للصورة، ويبدو أن هذه الباحات، في حالة التنافس ما بين العينين، هي المناطق الموجودة في الفص الصدغي.

هل تم التعرف على بعض الميكانيزمات الدماغية التي تنقلنا من الحالة اللاواعية إلى الحالة الواعية؟

لقد بدأنا في تحصيل معطيات بفضل التصوير الدماغي، لكننا ما زلنا بعيدين عن بلوغ أجوبة كافية. حالياً لدينا تصوران، يمكن أن يتكاملا، ويتعارضا. فبغض أنصار النظرية العرضانية، ينسبون دوراً كبيراً للترابطات بين القشريات في ظهور الوعي. في حين يؤكد البعض الآخر على دور العقد (الحلقات) الوظيفية، التي تربط المناطق القشرية (موضع المعرفة) بالغدد الأساسية وبالمهاد البصري (مركز دماغي تحت قشري يتلقى كل العمليات الحسية). المشكل أن هذه البنيات الدماغية لا تلعب الدور نفسه في خلق العملية الواعية، وقد تكون خاضعة لتراتب.

ماذا تعنون بقولكم أن حالة الوعي قد تنتج عن تأليف بين ميكانيزمات متراتبة؟

تقابل حالة الوعي، في نظري، قدرتنا على أخذ قرارات إستراتيجية. وهذه تقوم على مستويات عدة من الميكانيزمات المتشابكة، انطلاقاً من الأكثر لاوعي -التي تتحكم في الإدراك ومراقبة الحركات في مستوى النخاع الشوكي- وصولاً إلى تلك التي تراقب الاستدلال في مستوى القشرة. وتوجد تفاعلات بين المستويات المختلفة من الأسفل إلى الأعلى والعكس بالعكس. لنأخذ مثالاً! فعلى الرغم من أن ردود الفعل الحسية الحركية تمثل نموذجاً للحركة اللاواعية التي تستجيب لمثير بسيط، فإنها من الممكن أن نتحكم فيها، عكس ما كان يعتقد لسنوات عدة. لنتمكن من الحفاظ على ثبات الصورة عندما نحرك رأسنا، تتحول أعيننا في الاتجاه المعاكس لحركة الرأس، إنها حركة انعكاسية تثبت النظر. والحال أنه باستطاعتنا التحكم فيه بشكل واعٍ: إذ يمكن إلغاؤه إذا أردنا الاستمرار في رؤية طرف الأنف ولو عند تحريك الرأس. لكن إذا أردنا مشاهدة نقطة بعيدة جداً في الفضاء، وجب التلاعب به إلى أقصى حد.

يتنقل الراقصون المحنكون بأسلوب آلي. تبلغ رقصاتهم حد الكمال عندما لا يعود لهم وعي بالحركات التي كرروها ساعات عدة.

لذا من الممكن أن ننظم رد الفعل هذا بالنظر إلى الفعل الذي نساهم فيه والتحكم الواعي الذي يمارس على هذا الفعل.

هل توجد ميكانيزمات غير واعية أخرى أكثر تعقيداً من الأفعال الانعكاسية؟

لنفكر في غطّاس من مستوى عال يقوم بعرض بهلواني، أو في عازف كمان ماهر: كلاهما ينجز متتالية من الحركات بشكل يمكن أن نسميها بالآلية؛ أي دون تدخل المراقبة المستمرة للوعي. ومع ذلك يتعلق الأمر بحركات تمنحنا الانطباع بأنها تتم بشكل واع. لقد برهن بعض الباحثين أن تعلم هذه الحركات الآلية يكون مصاحباً بتخلّ تدريجي من طرف البنيات القشرية. هكذا نطلب من الفرد أن يلمسَ أصابعه المختلفة على التوالي بالإبهام. في مرحلة التعلم، يتم تنشيط باحة ما قبل جبينية للقشرة الدماغية. وبمجرد ما ينجز الفرد حركاته مرات عديدة من أجل تعلمها، يتم تنشيط باحات تحت قشرية. كما برهنت بمعية فريق بحثي، وفريق دونيس لوبيهان (Denis Le Bihan) في أورسي (Orsay).

الانتباه الواعي ضروري لتعلم العزف على الكمان. تنشط الباحات القشرية أثناء مرحلة التعلم. ثم تتوقف تدريجياً عندما يكتسب المتعلم القدرة على العزف بمفرده.

إننا عندما نتعلم سلسلة جديدة من حركات الأعين نحو أهداف معينة، فإننا نستثير القشرة ما قبل جبينية. لكن عندما نكرر هذه الحركة مائة مرة، نتوقف عن رؤية استثارة هذه الباحات التي تتناسب مع التعلم الواعي: إذ تنوب عنها البنيات تحت القشرية، ضمن ما يمكن أن نسميه ذاكرة باعثة للحركة. وهذه الأخيرة جدُّ ملحة ما دام بإمكاننا أن نتعلم ركوب الدراجة أو التزحلق على الجليد، وأن نتوقف عن ممارستها لسنوات ثم نعود لممارسته دون أي مشكل. ويتعلق الأمر هنا بميكانيزمات لا واعية -وإن كانت ناتجة عن عمل واع أثناء مرحلة التعلم- أكثر تعقيداً من الأفعال الانعكاسية، سيكون من المغري إسناد دور، إلى هذه الباحات من الدماغ غير المنشطة بعد مرحلة التعلم، في عملية انبثاق الوعي. بيد أنه علينا أن نعترف بجهلنا للطبيعة الحقيقية لهذا الدور.

يؤدي التعلم إذن إلى إخماد الباحات الدماغية المساهمة في حالة الوعي. فهل توجد عمليات مشابهة؟

هناك حالة قريبة شيئاً ما من عملية التحول التي تقحم ذاكرة المسارات. فنحن نتذكر بصفة شبه آلية الطريق الذي علينا أن نسلكه من المنزل إلى العمل، لأننا نتعامل مع ميكانيزم لاواع يقحم حركاتنا ضمن ذاكرة الفضاء. وتصبح ذاكرة المسارات هذه آليةً كذلك بطريقة ما. وإذا أردنا فجأة اختصار الطريق، أو الذهاب إلى مكتب البريد -ولم يكن موجوداً في الطريق المعتاد- علينا أن نعتمد على ذاكرتنا الخاصة بخريطة الحي. عندئذ تتدخل إرادتنا الواعية لاختيار مسار جديد.

والحال، أنه لا يتعلق الأمر بالبنيات الدماغية نفسها التي تتدخل في الحالتين. فعندما نريد تذكر مسار، بإمكاننا استعمال إستراتيجيتين معرفيتين مختلفتين. فإما أن الأمر يتعلق بمسار اعتيادي، عندما نشغل ذاكرة مركزة للطرق، تربط الحركات بمعالم بصرية أو صوتية (الدكاكين، الموسيقى، . . . الخ)، وننشط شبكة من البنيات توجد في فصوص الجمجمة أو الجبين، وإما، إذا أردنا وضع مسار جديد، نستند إلى ذاكرة مغايرة لكي نتمكن من الاستعمال الذهني والواعي لخريطة العالم المحيط، (المدينة، الأحياء، . . . الخ). عندها ننشط بنيات مثل الهيبوكامب الموجود في الفص الصدغي. والحال أننا وصفنا في هيبوكامب وجود خلايا عصبية تشفر المكان والموضع الذي توجد فيه، والتي تنخرط في التمثيل الغيري (الذي يشاهد من الخارج بطريقة ما) للحركات.

هل يتدخل الهيبوكامب عندما يصبح التجول واعياً؟

إنه موضوع نقاش حالي، نتساءل أي دور يلعبه هيبوكامب في الميكانيزمات الواعية أو اللاواعية للتجول. لقد برهن والتر بينفيلد (Walter Penfield) أن المهيجات الكهربائية في المناطق الوسيطية للفص الصدغي، وبخاصة في التشكل الهيبوكامبي، يؤدي إلى هلوسات توسم بـ«التجريبانية»: يكون لدى الناس وهم «ما سبق رؤيته»، أو ما سبق عيشه؛ فهم يتذكرون بشكل واع أماكن يظنون أنهم زاروها من قبل، في حين لم يطأوها أبداً. لقد اقترحنا بتعاون مع فريق ميشيل بولاك (Michel Blaulac) بمستشفى لاسلبيتريير (la Salpêtrière) بباريس، أن الهيبوكامب الأيسر تساهم أكثر في ذاكرة نظام المقاطع التي

تكون المسار، في حين أن الهيبوكامب الأيمن تساهم أكثر في الخصائص العامة الأخرى للمكان. وحالياً، يمكن القول فقط إن شبكة تقحم الهيبوكامب، ولكن، ودون شك، تتدخل قشرة الجمجمة والجبينية كذلك، في وعي الذاكرة المكانية.

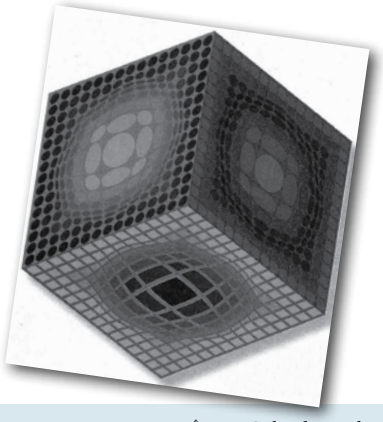
نلامس أحد أكبر الألغاز التي تتطلب الحل في السنوات المقبلة: كيف يتمكن الدماغ من توحيد كل هذه الميكانيزمات العصبونية بحيث نحصل على إدراك واحد وشامل للعالم؟ وما هو الدور الذي تلعبه الانفعالات؟ إحدى المشاكل الأساسية هو حقاً معرفة ما إذا كانت المعلومة المنقولة عن طريق الحواس، تكون منذ المصدر مطبوعة بالانفعال بطريقة لا واعية، أم أن الانفعال لا يتدخل إلا في وقت جدُّ متأخر في العمليات الدماغية الجد معقدة.

إننا لا ندري حالياً إن كان الانفعال يتدخل في العمليات الدماغية الواعية أو اللاواعية؟

إنها بالفعل مشكلة أساسية لم يتم حلها. لقد بدأ علم النفس ويليام جيمس (توفي سنة 1910) في قلب ترتيب العلل عن طريق نظريته التي تفرض أن التغيرات الجسدية (دقات القلب، القشعريرة، الاحمرار، . . . الخ) هي أسباب وليست نتيجة للانفعالات.[5] بعد ذلك كان هناك توجه إلى اعتبار وجود جهازين منفصلين، الجهاز الحافة، ومركز الانفعالات، والدماغ المعرفي، المسؤول عن القرارات المنطقية والعقلية. عندها سيذهب أنطونيو داماسيو (Antonio Damasio) معتمداً نظرية جيمس، التي كانت محط انتقاد كبير في عصرها، إلى أبعد من ذلك من خلال نظرية العلامات الجسدية التي تربط بين العمليات المعرفية والانفعالية والفيزيائية: فالموقف الذي يفرض قراراً يستثير عمليات معرفية عقلانية وعمليات إعادة بناء ذكريات مرتبطة بالانفعالات الماضية، ستسم القرار النهائي. سيعاد تنشيط الذكريات عن طريق عجرة عصبونية تشمل التغيرات الجسدية المرتبطة بالانفعالات. بيد أن هذه الأسئلة تمثل حالياً موضوعاً للنقاش.

لكن كيف تتم هذه العلاقة بين العملية الانفعالية والمعرفية؟

دون شك، تتم عن طريق تمركز المعلومات المرتبطة بالقيمة الانفعالية، وأخرى ترتبط بالإدراك أو الفعل. والعديد من الباحات قابلة لتتدخل في هذا الملتقى. بادئ ذي بدء، نجد اللوزة: لقد تم الإقرار، منذ سنوات عدة، بالدور الأساسي في ردود أفعال الخوف وإسناد القيمة الانفعالية للمواضيع المدركة، بعد ذلك نجد القشرة للمحجر الجبيني والماقبل الجبيني للبطين الأوسط تساهم في الخاصية المرئية للعلاقات بين الإدراك والانفعال. وأخيراً، يبدو أن القشرة القوية السابقة تلعب دوراً خاصاً، كان يظن البعض أن هذا القرن الموجود بالقشرة الجبينية مسؤول عن الانفعالات، في حين ظن البعض الآخر، أنه يعمل على كشف الأغلاط المنطقية. لقد تم الإقرار مؤخراً أنه يتضمن ثلاثة مناطق، كل واحدة مسؤولة عن حل الصراعات، الأولى تختص بالمشاكل العاطفية، والثانية بالمعالجة المعرفية (الرياضية والمنطقية مثلاً)، والثالثة بمراقبة المحرك، لكن هل تتأثر هذه المناطق فيما بينها؟ وكيف ذلك؟



مكعب نيكير (Le Cube de Necker): أو كيف تقوم الرؤية الواعية على الانسجام: إذا أدرك دماغنا بشكل دائم صورتين من هذا المكعب، في لحظة معينة، فإننا لا نرى بشكل واعٍ إلا إحداهما. يلعب الفص الجبيني دوراً في هذا الانتقال من الإدراك اللاواعي إلى الواعي.

تبين لنا كذلك بعض الأمراض، مثل مرض الكابجراس (Capgras)، كيف يتألف الانفعال والمعرفة معاً. فالأشخاص المصابون به، عندما يرون أزواجهم يقولون: «أنت لست أنت، إنك **محتال**»، بجانب التأويلات الفرويدية الضرورية، يمكن أن نفسر هذا الاضطراب كالآتي: إن التحديد الإدراكي الذي يعالجه الفص الصدغي- السفلي سليم؛ إن ما لا يشتغل هو إسناد قيمة انفعالية، من طرف الجهاز المحجري (اللوزة، القشرة المحجرية الجبينية) إلى هذا الوجه. إذن، لا يكفينا أن نرى شخصاً ما بشكل سليم لكي نتعرف عليه. لدي حدس، وإن كان يحتاج إلى برهان، أن الانفعال لم يوجد ليتأثر باحتمالات العالم، بل هو في الواقع مرشد، واستعداد للفعل، ويعمل على بناء سياق للفعل عن طريق تحويل العالم المدرك.

أخيراً كيف يتمفصل كل هذا؟

لفهم العلاقات بين العمليات الواعية وغير الواعية نحتاج إلى نظرية عامة لاشتغال الدماغ. لقد اقترحت في كتابي **اتجاه الحركة والقرار**، متابعاً العديد من علماء الفيزيولوجيا العصبية، فكرة أنه لم تكن في البدء الكلمة بل الفعل؛ أي أننا نبني إدراكنا للعالم انطلاقاً من الفعل. إنني أشتغل على فكرة أن العمليات المتطورة جداً لعمل الدماغ متجذرة في الفعل القصدي، في الوقت الذي حاولت فيه العديد من التيارات الفكرية، منذ عشرين سنة، أن تجعل من اللغة الجهاز المسيطر، الذي يتحكم في باقي الوظائف المعرفية. وهو ما يعني أن مركز الاختيارات الواعية لا يوجد في القشرة الجبينية وحدها، بل تنتج عن تنافس بين كل ميكانيزمات الجهاز العصبي، من النخاع الشوكي إلى القشرة. وهو ما يعني بالخصوص إعادة إدماج الجسد المحسوس في العمليات المعرفية وفي نظرية الوعي.

هل النية في الفعل -وليس اللغة- هي مصدر المعرفة؟

إن هذه النظرية منسجمة مع ما برهنت عليه مجموعة من الأعمال الحديثة، أقصد أن البنيات العصبية نفسها أو تقريباً مسؤولة، عندما نتصور حركة أو ننجزها. وهكذا، برهنا بمعية فريق برنار مازوبير

(Bernard Mazoyer)، في مركز الطاقة الذرية، أن ذلك صحيح بالنسبة لحركات النظر، عندما استعملت الرسم الطبقي الذي يبث البوزيترونات: فعندما نطلب من شخص ما أن ينظر يميناً وشمالاً، ثم نطلب منه ألا يحرك عينيه، بل فقط أن يتخيل أنه ينقل نظره، فإننا ننشط الباحات نفسها في دماغه. ولقد برهنا مؤخراً في مستشفى لاسابيتريير بباريز، أن الاختيار بين وجهتين للرؤية -قرار- تقحم باحات من القشرة ما قبل جبينية. إن هذا ممكن، في نظري، لأنه يوجد تراتب بين الميكانيزمات المانعة الموجودة في مستويات عدة (بالنسبة لارتجاجات العين إن عصبونات الفص الدماغي هي التي توقف تنفيذ الارتجاج)، من دون أن نعي ذلك، إلغاء إنجاز الفعل ليس دون معرفية واعية منفصلة، بل هو ميكانيزم يتقاسم المسارات مشتركة مع الحركة المنجزة، والواعية وغير الواعية، كما هو حال ارتجاجات العين).

إن الدماغ ليس هو مجرد جهاز منطقي مقلد يبني صورة عن العالم من أجل توجيه الأفعال. إنه بالأحرى منافس؛ يبتكر عالماً عن طريق قيامه بخيارات انطلاقاً من قواعد مضمرة أدمجها في مسار تطوره، لأنه من دون شك كان من الواجب اتباعها. وعليه، يمكن أن نعتبر تمثلنا للعالم في ثلاثة أبعاد ناقص، لكنه تمثل ناتج عن أفضل اختيار وجده الإنسان للانفلات من المتربصين به. وتسمح نظرية الدماغ المنافس هذه، والمقرر، بخلق رابط بين العمليات الواعية واللاواعية. إلا أنها في المقابل لا تفسر السمة الذاتية للوعي، وبخاصة تأثير العوامل العائلية والاجتماعية والثقافية في الاستدلال.[6]

الهوامش

*عالم فيزيولوجيا وأستاذ في الكوليج دو فرانس، يشرف على مختبر فيزيولوجيا الإدراك والفعل (المركز الوطني للأبحاث العلمية، الكوليج دو فرانس).

** أستاذ المنطق والفلسفة المعاصرة، جامعة محمد بن عبد الله، فاس - المغرب.

[1] يمثل هذا المقال الصيغة المنقحة والمحينة من طرف أصحاب النص الذي ظهر في العدد 366 من **مجلة البحث**.

[2] تعتمد تسجيل تغيرات المجال المغناطيسي في سطح الدماغ، وهي تقنية غير منتشرة لدراسة نشاط الدماغ.

[3] اقرأ «هذه الأشباح التي تحكمنا»، **مجلة البحث**، ص: 76.

[4] انظر الصورة في نهاية الحوار.

[5] W. James, Mind, 9, 188, 1884.

[6] للاستزادة حول موضوع هذا الحوار، يمكن الرجوع إلى:

- Berthoz et J. L. Petit, Phénoménologie et physiologie de l'action, Odile Jacob, 2006.
- Berthoz; La Décision, Odile Jacob, 2003.
- E.T. Rolls, The Brain and Emotion, Oxford University press, 1999.
- Berthoz, Le Sens du Mouvement, Odile Jacob, 1997.

من دورة «التعليم بوسائط الملتيميديا: تحريك الرسوم».