

# Abstracts, Resumenes, Zusammenfassungen

---

Marcel RIEU (traduction anglaise), Elvire TORGUET (traduction espagnole)  
et Roland BOICHON (traduction allemande)

---

## Abstracts

### Psychology students building links between anatomical structures and brain functions

Claude Caussidier, Sophie Pons, Christian Reynaud et Daniel Favre

We have tried here to figure out whether psychology students at university (2<sup>nd</sup> year) who have followed lectures on neuroscience can make relations between what they know. The theme that was chosen is the link between the different regions of the brain and their functions. The analysis was done based on quizzes given before and after a course of neuroscience. Three remarks can be made from it:

- Before the lecture, the students had ‘naïve’ knowledge about the functional integration in the nervous system and the relations between functions and structures;
- They don’t use their knowledge to solve simple problems;
- The lectures do not allow them to learn ‘expertise’ knowledge and lead them to have a more simplified understanding of the nervous system and make them less good at solving problems.

Our study shows how limited learning is in terms of solving uncommon problems.

**Keywords** • biology didactics, brain, neuroscience, university, complexity

### Health education in elementary school...

#### Representations and teaching practices

Dominique Berger, Frank Pizon, Léla Bencharif et Didier Jourdan

Health education in elementary school results in classroom productions that can be written or not, which say a lot about the true teaching practices of the teachers. This research work aims at looking more closely at the correlation existing between what the teachers say and obvious traces that can be found in the classrooms (professional and children writings, posters, etc.). Collecting the different traces of health education activities (writings or devices) allows to draw a typology which leads to an analysis of the practices the traces come from and takes into account the problematic of health at school. The idea is in fact to highlight the strong points and the obstacles in the development of HE projects in class.

The results show that teachers' practices in health education can be approached using diverse productions existing in the classrooms. What is significant in classroom practices is in correlation with the teachers' representations and traces of it can be found in the classrooms. The Analysis of common professional writings - like projects, teachers' plan books, lesson plans, document folders, etc. - compared with the initial intention claimed by the teachers, allows to validate the assumption that the gap recorded says a lot about educational device interactions, didactical approaches, types of supervision developed, obstacles and difficulties encountered when health education activities are put into practice in the classroom. The analysis underlines an important heterogeneity in teaching practices in terms of both the content of what is taught and the educational and didactical approaches. It also shows how difficult it is to define 'health education' as educational object. Health education is split into two goals: teaching knowledge and changing behaviours on one side and bringing scientific facts from a hygienist and behaviourist perspective on the other. It seems necessary to help and support the teachers in their dynamic to "promote health" at school."

**Keywords** • health education, school, professional practices, teaching

### **Where hot typical issues and sustainable development problems meet: studying food-environment relations with teachers**

**Laurence et Jean Simonneaux**

This study has several objectives. It is integrated in the initial agriculture teachers training programmes in zootechny, agronomy and economics, after a didactics workshop for beginners. We have built the protocol in order to give body to this introduction course and give teachers a chance to experience cognitive and socio-cognitive conflicts. The protocol also aims to illustrate the didactical treatment of hot typical issues on the relation between food and the environment. It includes a series of 'scenes' worked out a priori. Each scene corresponds to a didactical game. In this scenario we have tried to disrupt the 'continuity of knowledge' and created sudden twists in the action. Those twists were not to disturb the continuity of knowledge but to make it more complex. The idea was to make teachers aware of other possible options. We also wanted to develop their questioning on building scientific knowledge. At the end of the work, the teachers question their preconceived ideas on behaviours to favour in order to limit the negative impacts of food on the environment. They question the scientific debate, the legitimacy of choosing different methodologies when building knowledge. Among other things, they consider developing disturbing didactical games with their students in order to better their critical rationality.

**Keywords** • teachers training, hot typical issues, didactical games, cognitive conflicts, building scientific knowledge

### **The experiment of Blaise Pascal in the puy de Dôme: analysing the difficulties that first-second-and-third-year university students meet and historical confrontation**

**Cécile de Hosson et Bénédicte Caillarec**

In 1647, Blaise Pascal suggested to bring Torricelli barometric device up to the top of the puy de Dôme to check the assumption that "air weighs"; it was a primitive form of what was to become atmospheric pressure. This experiment was made in 1648, when there was strong controversy about the existence of vacuum and will be the subject for various interpretations. Thus the assumption that the weight of air causes change in the data observed during the ascension of the puy de Dôme is far from winning unanimous support among the scientists in the seventeenth century. We find that same difficulty again among the students who *did* follow classes on fluid statics. The survey presented herein shows that the students have difficulties to consider Torricelli's device as something interacting with atmospheric air.

**Keywords** • atmospheric pressure, history of science, puy de Dôme experiment, barometer

### **Classes integrating handicapped children (CLIS) and experimental approaches in science teaching: several situations to help make the first steps**

**Pierre Martinet**

The article questions the role and practices of science teaching in classes receiving handicapped students (CLIS 1). the 'allosteric' learning model advocated by André Giordan and his Laboratory of Science Didactics and Epistemology (LDES) was chosen. It is a description and analysis of an experiment made in the Puy-de-Dôme (2000-2006) which compares magic and chemistry. The tools that helped gather representations and the levers which allowed those students to solve their first problems are presented here. Showing the significant positive changes in their skills and knowledge, this paper wishes to upset simultaneously the representations, prejudice and stereotypes so often associated with being different.

**Keywords** • chemistry, classes integrating handicapped children, conceptions, experimental approach, magic, allosteric learning models.

## ***Resumenes***

### **La construcción de vínculos entre estructuras anatómicas y funciones del cerebro por los estudiantes de psicología**

**Claude Caussidier, Sophie Pons, Christian Reynaud et Daniel Favre**

Hemos intentado identificar si los estudiantes de psicología en la universidad (2º curso de licenciatura) que han seguido una enseñanza en neurociencias de tipo magistral, establecen vínculos entre sus conocimientos. El tema elegido se refiere a los vínculos

entre las diferentes regiones del cerebro y sus funciones respectivas. El análisis ha sido hecho a partir de cuestionarios presentados antes y después de una clase de neurociencias. Hemos realizado las siguientes observaciones:

- antes de la secuencia de enseñanza, los estudiantes tienen conocimientos “cándidos” relativos a la función integradora del sistema nervioso y las relaciones entre funciones y estructuras,
- los estudiantes no solicitan estos conocimientos para resolver una pregunta problema,
- la secuencia de enseñanza no les permite adquirir conocimientos “expertos” y les conduce a una visión más simplificada del sistema nervioso y a una pérdida de competencia en cuanto a la resolución del problema.

Nuestro estudio revela pues un aprendizaje limitado en términos de conocimientos expertos e ineficaz en términos de resolución de problemas no rutinarios.

**Palabras clave** • didáctica de la biología, cerebro, neurociencias, universidad, complejidad

### **Educación a la salud en las escuelas primarias... Representaciones y prácticas docentes**

**Dominique Berger, Frank Pizon, Léla Bencharif et Didier Jourdan**

La educación a la salud en escuela primaria se traduce, en la clase, por producciones escritas o no, reveladoras de las prácticas de los maestros. Esta investigación tiene por objetivo examinar la correlación existente entre las declaraciones de los maestros y la presencia de trazas manifiestas (escritos profesionales y de alumnos, carteles etc.) en la clase. La verificación de diferentes trazas de Educación a la Salud (escritos y dispositivos) permite elaborar una tipología que conduce al análisis de las prácticas que las han generado, a la puesta en evidencia del currículum real y a la medida del impacto sobre la toma en cuenta de las problemáticas de salud en el seno de la escuela. Se trata de poner de relieve los puntos de apoyo y los obstáculos a la instalación del proyecto de ES (Educación a la Salud) en la clase.

Los resultados muestran que es posible acercarse a las prácticas de los docentes en ES a partir de diversas producciones presentes en clase. Lo que es significativo en la práctica de la clase está en correlación con las representaciones de los maestros y se encuentra bajo la forma de trazas en el seno de la clase. Los análisis de los escritos profesionales usuales: proyectos, cuaderno diario, preparaciones, expedientes documentales y de las producciones de los alumnos: cuadernos, realizaciones diversas... enfrentados con la intención inicialmente declarada por los docentes, permite validar la hipótesis según la cual, la diferencia comprobada es reveladora de la interacción de los dispositivos pedagógicos, del acercamiento didáctico, de la tutela desarrollada, de los obstáculos y de las dificultades de puesta en práctica de la ES en el seno de la clase. El análisis subraya una heterogeneidad importante de las prácticas, tanto en el plano de los contenidos enseñados como en el de los acercamientos pedagógicos y didácticos, y una dificultad para definir la “educación a la salud” como objeto de enseñanza. La educación a la salud oscila entre dos polos: por un lado el desarrollo de los “saber

hacer" y de los "saber ser", y del otro la aportación de los contenidos científicos en una perspectiva higienista comportamentalista. Aparece como necesario acompañar a los maestros en su dinámica de "promoción de la salud" en la escuela.

**Palabras clave** • Educación a la salud, Escuela, Practicas profesionales, Docencia

### **En la encrucijada de temas socialmente candentes y del desarrollo sostenible: estudio de la relación alimentación/medio ambiente con los docentes**

**Laurence et Jean Simonneaux**

Este estudio ha tenido varios objetivos. Se situó en medio del recorrido de formación inicial de docentes de la enseñanza agrícola en zootecnia, agronomía y ciencias económicas y sociales, después de una iniciación a la didáctica. Hemos construido el protocolo para dar cuerpo a esta iniciación y hacer experimentar a los docentes conflictos cognitivos y socio-cognitivos. El protocolo pretende igualmente ilustrar el tratamiento didáctico de temas socialmente candentes sobre la relación alimentación-medio ambiente. Se compone de una sucesión de "escenas" elaboradas a priori. Cada escena corresponde a un juego didáctico. En el transcurso de este guión hemos intentado perturbar la "continuidad del saber" preparando "golpes de efecto". Los golpes de efecto de este guión no buscaban la discontinuidad del saber, sino una complejificación. Se trataba de sensibilizar los docentes a otros posibles. Deseábamos igualmente, desarrollar su cuestionamiento a propósito de la construcción de los saberes científicos. Al cabo de este trabajo los docentes interrogan sus a priori sobre los comportamientos que se deben favorecer para limitar los impactos negativos de la alimentación sobre el medio ambiente. Cuestionan la polémica científica levantada, la legitimidad de elegir diferentes metodologías en la construcción de los saberes. Planean, entre otros, la instalación de juegos didácticos perturbadores con sus alumnos para favorecer su racionalidad crítica.

**Palabras clave** • formación de los docentes, cuestiones socialmente candentes, juegos didácticos, conflictos cognitivos, construcción del saber científico

### **La experiencia de Blas Pascal en el puy de Dôme: análisis de las dificultades de los estudiantes de primer ciclo universitario y enfrentamiento histórico**

**Cécile de Hosson et Bénédicte Caillarec**

En 1647, Blas Pascal sugiere de subir el dispositivo barométrico de Torricelli a la cumbre de la montaña del puy de Dôme para experimentar la hipótesis de "la gravedad de la masa del aire", forma primitiva de lo que se convertirá en la presión atmosférica. Aquella experiencia realizada en 1648, se inscribe sobre fondo de polémica alrededor de la existencia del vacío y va a ser objeto de interpretaciones variadas. Así pues, la hipótesis de la gravedad de la masa del aire como causa de las variaciones observadas en el transcurso de la ascensión de la montaña del puy de Dôme estuvo lejos de hacer la unanimidad entre los científicos del siglo XVII. Encontramos una dificultad análoga con los estudiantes que sin embargo han recibido una enseñanza en estática

de los fluidos. La encuesta que presentamos en este artículo muestra que a dichos estudiantes, les cuesta considerar el dispositivo de Torricelli como un dispositivo en interacción con el aire atmosférico.

**Palabras clave** • Presión atmosférica, historia de las ciencias, experiencia de la montaña del puy de Dôme, barómetro.

### **Clase de Integración Escolar (CLIS) y conducta experimental : algunas situaciones para facilitar los pinitos**

**Pierre Martinet**

El artículo se interroga sobre el lugar y la práctica de la enseñanza de las ciencias en las clases que acogen alumnos en situación de minusvalía (CLIS 1). Hemos seleccionado el modelo de aprendizaje « aloestérico » promocionado por André Giordan y su Laboratorio de Didáctica y Epistemología de las Ciencias (LDES). Se trata en este caso de una descripción y de un análisis de una experiencia llevada a cabo en la región del Puy-de-Dôme (2000-2006) que confronta magia y química. Presentamos los instrumentos que favorecieron la selección de las representaciones y las palancas que permitieron a estos niños los primeros pasos de obstáculos. A través de la evolución significativa de las competencias y de los conocimientos de estos alumnos, esta contribución desea zanzar simultáneamente las imágenes, los prejuicios y los estereotipos vinculados muy a menudo con la diferencia.

**Palabras clave** • química, clase de integración escolar, concepciones, conducta experimental, magia, modelo de aprendizaje aloestérico.

## **Zusammenfassungen**

### **Die Herstellung von Verbindungen zwischen anatomischen Strukturen und Funktionen des Gehirns durch Psychologie-Studenten**

**Claude Caussidier, Sophie Pons, Christian Reynaud et Daniel Favre**

Wir wollten herausfinden, ob Psychologie-Studenten an der Universität (4. Semester), die eine Vorlesung über Neurowissenschaften besucht haben, imstande sind, Verbindungen zwischen den eigenen Kenntnissen herzustellen. Das Thema betrifft die Verbindungen zwischen den verschiedenen Gehirnzonen und ihren jeweiligen Funktionen. Die Analyse wurde mit Hilfe von Fragebögen geführt, die je vor und nach einer Vorlesung über Neurowissenschaften benutzt wurden. Wir konnten dabei Folgendes feststellen:

- Vor der Unterrichtssequenz haben Studenten „naive“ Kenntnisse über die integrative Funktion des Nervensystems und über die Beziehungen zwischen Funktionen und Strukturen,
- Sie setzen diese Kenntnisse nicht ein, um eine Problemfrage zu lösen,
- Die Unterrichtssequenz erlaubt ihnen nicht, „Experten“-Kenntnisse zu erwerben und führt sie zu einer vereinfachten Vorstellung des Nervensystems und zu einem Verlust an Kompetenzen zur Problemlösung.

Unsere Arbeit lässt also ein begrenztes Erlernen erkennen, was die Expertenkenntnisse angeht und ein uneffizientes, was die Lösung ungängiger Probleme betrifft.

**Schlüsselwörter** • Didaktik der Biologie, Gehirn, Neurowissenschaften, Universität, Komplexität

## **Gesundheitserziehung an der Grundschule...**

### **Vorstellungen und Lehrpraktiken**

**Dominique Berger, Frank Pizon, Léla Bencharif et Didier Jourdan**

Zusammenfassung: Die Gesundheitserziehung an der Grundschule kommt in der Klasse durch schriftliche oder mündliche Produktionen zum Vorschein, die über die tatsächlichen Praktiken der Grundschullehrer Auskunft geben. Die Forschungsarbeit zielt darauf ab, die Beziehung zu untersuchen, die zwischen den Behauptungen der Lehrer und dem Vorhandensein tatsächlicher Spuren in der Klasse besteht (Schüler- und Profiteme, Plakate, usw.). Die Bestandsaufnahme der verschiedenen Spuren der Gesundheitserziehung (Texte und Maßnahmen) ermöglicht uns, eine Typologie zu erstellen, die dazu führt, die Praktiken zu analysieren, aus denen sie sich ergeben, das eigentliche Curriculum deutlich herauszustellen und den Einfluss auf die Berücksichtigung der gesundheitlichen Problematik in der Schule zu messen. Es handelt sich darum, die Stützpunkte und die Schwierigkeiten für die Einführung gesundheitserzieherischer Projekte in der Klasse hervorzuheben.

Die Ergebnisse zeigen, dass man bei der Gesundheitserziehung aus der verschiedenen in der Klasse vorhandenen Produktionen an den Lehrpraktiken herangehen kann. Was im Klassenalltag von Bedeutung ist, steht in Zusammenhang mit den Vorstellungen der Lehrer und findet sich als schriftliche Spur in der Klasse wieder. Wenn man die gewöhnlichen professionellen Texte (Projekte, Tagebuch, Vorbereitungen, Dossiers...) und die Schülerproduktionen (Schulhefte, verschiedene Arbeiten...) mit der von den Lehrern ursprünglich erklärten Absicht vergleicht, so kann man jene Hypothese bestätigen, dass der zwischen beiden festgestellte Abstand Aufschluss über viele Faktoren gibt: die Interaktion pädagogischer Maßnahmen, die didaktische Vorgehensweise, die eingesetzte Betreuung, die Hindernisse und Schwierigkeiten, um die Gesundheitserziehung in der Klasse umzusetzen. Die Analyse hebt eine bedeutsame Heterogenität hervor, sowohl was den Unterrichtsstoff als auch was die pädagogischen Vorgehensweisen betrifft und unterstreicht die Schwierigkeit, die „Gesundheitserziehung“ als Unterrichtsobjekt zu definieren. Die Gesundheitserziehung ist zwischen zwei Polen hin- und hergerissen: einerseits Entwicklung der Fertigkeiten und Benehmensregeln, andererseits Erwerben wissenschaftlicher Begriffe in einer hygienistischen und behavioristischen Perspektive. Es ist in unseren Augen daher von großer Bedeutung, die Lehrer bei ihrer Dynamik der „Gesundheitsförderung“ in der Schule zu begleiten.

**Schlüsselwörter** • Gesundheitserziehung, Schule, berufliche Praktiken, Unterrichten

## **Am Scheideweg zwischen den sozial akuten Fragen und der haltbaren Entwicklung: Analyse der Beziehung zwischen Nahrung und Umwelt mit Lehrern**

**Laurence et Jean Simonneaux**

Diese Analyse hatte mehrere Ziele. Sie hat mitten in der Grundausbildung Zootechnie-, Agronomie- und WirtschaftskundenlehrerInnen nach einer Einführung in die Didaktik stattgefunden. Wir haben das Protokoll so aufgebaut, dass wir in dieser Einführung Stoff geben konnten und dass die LehrerInnen kognitive und soziokognitive Konflikte erleben konnten. Das Protokoll zielt auch auf die Veranschaulichung der didaktischen Behandlung sozial akuter Fragen was die Beziehung zwischen Nahrung und Umwelt anbelangt. Es besteht aus einer im voraus vorbereiteten Fortsetzung von „Szenen“. Jede Szene entspricht einem didaktischen Spiel. Bei diesem Experiment haben wir versucht, die „Kontinuität des Wissens“ zu stören, in dem wir „Theatercoups“ eingeführt haben. Es ging uns dabei nicht um eine Diskontinuität sondern auf eine Komplexifizierung des Wissens. Wir wollten die Lehrer auf andere Möglichkeiten aufmerksam machen. Wir wollten auch ihre Fähigkeit zur Infragestellung der Bildung wissenschaftlicher Kenntnisse fördern. Nach dieser Arbeit stellen die Lehrer ihre vorgefaßten Meinungen in Frage über die Verhaltensweisen, die es zu fördern gilt, um die negative Auswirkung der Nahrung über die Umwelt in Grenzen zu halten. Sie stellen auch die ausgelöste wissenschaftliche Polemik in Frage und die Legitimität, verschiedene Methodologien in der Wissensbildung zu wählen. Sie planen u.a. „störende“ didaktische Spiele mit den Schülern, um ihre kritische Rationalität zu fördern.

**Schlüsselwörter** • Lehrerausbildung, sozial akute Fragen, didaktische Spiele, kognitive Konflikte, Bildung des wissenschaftlichen Wissens

## **Das Experiment des Blaise Pascal am puy de Dôme: Analyse der Schwierigkeiten der Studenten im Grundstudium und historische Konfrontation**

**Cécile de Hosson et Bénédicte Caillarec**

1647 schlägt Blaise Pascal vor, die Barometervorrichtung Torricellis an der Spitze des puy de Dôme zu errichten um die Hypothese des „Gewichts der Luftmasse“ zu überprüfen, einer primitiven Form dessen, was später als Luftdruck bezeichnet wird. Dieses 1648 durchgeführte Experiment findet in einem polemischen Kontext über die Existenz der Leere statt und wird Anlass zu verschiedenen Interpretationen sein. Demzufolge wurde die Hypothese des Gewichts der Luftmasse als Ursache für die beobachteten Schwankungen im Laufe der Bergbesteigung von den Wissenschaftlern des 17. Jahrhunderts nicht einstimmig befürwortet. Eine ähnliche Schwierigkeit finden wir bei den Studenten wieder, die jedoch eine Vorlesung über die Statistik der Flüssigkeiten besucht haben. Die in diesem Artikel vorgestellten Untersuchung zeigt, dass es den Studenten schwer fällt, die Torricelli-Vorrichtung als eine Vorrichtung zu betrachten, die in Interaktion mit der atmosphärischen Luft steht.

**Schlüsselwörter** • Luftdruck, Geschichte der Wissenschaft, puy de Dôme Experiment, Barometer



**Klasse für die Integration in der Schule (CLIS) und experimentale Vorgehensweise: einige Situationen, um die ersten Schritte zu erleichtern.**

**Pierre Martinet**

Der Artikel stellt den Platz und die Praktik des wissenschaftlichen Unterrichts in Klassen in Frage, die behinderte Schüler empfangen (CLIS 1). Das „allosterische“ Unterrichtsmuster wurde gewählt, das von André Giordan und seinem Labor der Didaktik und Epistemologie der Wissenschaften (LDES) gefördert wurde. Es handelt sich um die Beschreibung und um die Analyse eines im Departement Puy-de-Dôme geführten Experiments (2000-2006), das Magie und Chemie verbindet. Wir stellen die Werkzeuge vor, die das Ausdrücken der eigenen Vorstellungen gefördert haben und die Mittel, die diesen Kindern ermöglicht haben, die ersten Hindernisse zu überwinden. Durch die bedeutsame Entwicklung der Kompetenzen und der Kenntnisse der Schüler will dieser Beitrag gleichzeitig die Bilder, Vorurteile und Stereotypen von Grund auf ändern, die oft mit dem „Anders sein“ verbunden sind.

**Schlüsselwörter** • Chemie, Integrationsklasse, Vorstellungen, experimentale Vorgehensweise, Magie, allosterisches Unterrichtsmuster