

## -¿Las ciencias? –Eso es en la calle Paul Bert, ciudadano...\*

Daniel Raichvarg

### Resumen:

La historia está llena de enseñanzas. Daniel Raichvarg resucita los entusiasmos y las ilusiones del siglo XIX, donde, en relaciones complejas, se cruzan ciencia e ignorancia, vulgarización y pedagogía, política y laboratorio. Evoca así las figuras contradictorias de Víctor Meunier, Émile Giffard, Mme. Fouillée y Paul Bert. Entre la libertad de la investigación y las exigencias de la moral, la odiosa experimentación sobre el hombre y la curiosidad científica, Bert da, en 1884, una trágica voz de alarma.

**Palabras clave:** Historia de las ciencias siglo XIX, experimentación, divulgación científica, fisiología, pena de muerte, Paul Bert.

“¿Está por el movimiento hacia adelante, sin reposo ni tregua, hasta que la próxima etapa haya sido alcanzada, es decir, hasta que el bienestar y la instrucción universales se logren? ¿Hace parte usted de esta gran y pacífica conspiración del progreso en la red indestructible que cubre ahora al mundo?”. Y Víctor Meunier pregunta: “¿Toma el parti-

do de las Luces?”. Hay que decir que, a las Luces, Víctor Meunier (1817-1903) las conoce, las busca y quiere que los ciudadanos las busquen con él, las busquen y las reciban. A los dieciséis años, cuando trabajaba como comisionado, los azares de un paseo lo condujeron al Museo de Historia Natural, donde Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire

---

\* Traducido del francés por Diana Luz Ceballos y Jorge Márquez Valderrama, con la amable autorización del autor.

daba un curso. El joven Víctor se apasiona: se vuelve alumno y amigo del sabio y se hace conocer rápidamente por sus artículos en *L'Echo du monde savant*. Su carrera de escritor y periodista está marcada por un doble interés por la ciencia y la política. Colaborador del órgano de difusión furierista *La Phalange*, luego de *La Démocratie pacifique* donde, de 1848 a 1851, defiende sus convicciones republicanas, se ve obligado, después del golpe de Estado de Napoleón III, a renunciar a su actividad militante. Entra entonces a *La Presse* y continúa su trabajo de publicista científico, empapando su pluma en el vitriolo para hacerse matasiete de la ciencia oficial, académica, poniéndose a la cabeza de un movimiento en favor de una república de las ciencias, que él definió en su *Apostolat scientifique* (1857): "Antorcha de los espíritus, directriz de los brazos, la ciencia tiene a la vez el lugar de la Iglesia y del Estado. No porque forme una casta o una clase, un cuerpo exterior y superior a la Nación, ¡no! ¿Dónde reside esta doble soberana? ¡Que nos muestre su palacio y sus guardianes! Ella reside en todos los espíritus". Pero esta república de las ciencias no es una e indivisible...

Tres ejemplos —hay otros—, para tres avatares: lo alto hacia lo bajo, lo bajo contra lo alto, lo bajo con lo alto.

## Los sabios hablan a los ignorantes

En su versión "tercera república", el ciudadano tiene derechos y deberes. Sus derechos son: la libertad individual, la de conciencia, la del trabajo, la de asociación, está también el derecho a la instrucción y a la educación y, por supuesto, el derecho al voto. Entre sus deberes, se destaca la obediencia a las leyes, el servicio militar, la devoción y la fidelidad a la bandera, la disciplina y la obligación de pagar los impuestos. ¿Cómo van las ciencias a eludir este juego de derechos y de deberes? ¿Son harina del mismo costal la constatación del hecho y la recolección de impuestos? Tras la satisfacción del derecho a la instrucción, por ejemplo, se sabe que numerosas obras tienen por objeto construir el comportamiento del ciudadano de esta época, formarlo moral y cívicamente. *Le tour de France par deux enfants*,<sup>1</sup> escrito por Madame Alfred Fouillée (*alias* G. Bruno), publicada en 1877, antes de que las leyes escolares fueran publicadas en edictos, con un número muy impresionante de ejemplares difundidos (8.400.000 hasta el presente, o sea 80.000 por año, 3.000.000 los diez primeros años), refleja y moldea, para una

1. Madame Alfred Fouillée, *Le Tour de la France par deux enfants*.

buena parte y más que ninguna otra obra, la conciencia colectiva francesa de fines del siglo XIX. El “librito rojo de la República”, como lo califica Mona Ozouf, se presenta como un “libro de lectura corriente con 200 grabados instructivos para lecciones de cosas”. Al poner, en escena la historia de dos niños, André Julien, invita a los jóvenes lectores a una identificación con los dos héroes, para que compartan con ellos los mensajes que les son dirigidos en el transcurso de los episodios —¡casi las estaciones de un camino escalando el monte Francia!—. En cada ocasión, se habla de grandes hombres, especialmente de grandes sabios, quienes “han hecho la riqueza [del] país” y fundado la potencia de Francia, gracias a su trabajo, su coraje, su tenacidad y su genio: Monge, Buffon, Bernard de Jussieu, Ambroise Paré, Descartes, Fresnel, Lavoisier y Pasteur hacen parte de esta galería de retratos, que contribuyen a glorificar la patria. Algunas oraciones caracterizan la construcción de la imagen del sabio, necesaria para la unificación de la Nación:

Desde su primera juventud, Lavoisier mostró un gusto muy profundo por las ciencias [...] Se [le] deben numerosos descubrimientos: fue quien primero supo encontrar los gases que componen el aire que respiramos, los elementos que for-

man el agua que bebemos [...] Al mismo tiempo que se dedicaba a todos estos trabajos por amor a la verdad y a la ciencia, emprendió, con fines humanitarios, un montón de otros estudios [...] Hizo experimentaciones malsanas y peligrosas con los gases que escapaban de las fosas de los retretes y que, a menudo, causaban la muerte de los trabajadores. Él mismo cuenta sus experiencias con una noble sencillez y expone todas las precauciones que los trabajadores debían tomar para evitar accidentes. Infelizmente, una muerte prematura detuvo al gran Lavoisier en medio de sus trabajos. Era la época sangrienta de 1794, cuando Francia, atacada por todos los costados, desde adentro y desde afuera, no sabía ya distinguir amigos de enemigos. Lavoisier, quien había ocupado un puesto en las finanzas, fue acusado como muchos otros. Él mismo, seguro de su inocencia, en lugar de huir, fue noblemente a entregarse como prisionero. Pero, envuelto en una condena que golpeaba a la vez a culpables e inocentes, murió en el cadalso.

Pasteur aparece en la edición de 1906 del librito rojo (diez años después de su muerte), en el epílogo añadido de nuevo al texto original, como símbolo perfecto del científico francés: “Tan sabio como bueno, particularmente venerado, ani-

maba a quienes tenían el deseo de instruirse y sus descubrimientos benefician no solamente a Francia, sino al mundo entero”. La que domina es la voluntad ecuménica. Ahora la República requiere de científicos, el progreso es bueno para todos, por sí mismo, y todo el pueblo se beneficia de él. Derramémoslo: de lo alto hacia lo bajo.

### Los ignorantes contra los sabios

Separándose de esta filantropía científico-nacional, un segundo avatar apareció hacia 1830. Es la idea de que la “emancipación social pasa por ciertas formas de apropiación popular del universo intelectual” y, más precisamente, “la apropiación de la ciencia”. Jacques Rancière precisa que esta tradición es debida a “encuentros de hombres y de ideas, a veces en el marco de instituciones más o menos reconocidas, como la Sociedad para la Instrucción Elemental, la Asociación Filotécnica, la Sociedad de los Métodos, pero también, de manera salvaje, en torno a teóricos excéntricos, industriales deseosos de beneficiar a sus hermanos trabajadores con la joven ciencia o médicos en ocasiones heréticos”. Indiscutiblemente, la medicina ha sido, en efecto, la ciencia más sometida a esta tradición. Esto se explica por

el papel que ella juega en la vida de todos los días —si se pretende la emancipación personal, se debe pasar por la emancipación del cuerpo—, pero también por su estatuto de ciencia aplicada y su situación social —oposición a la “medicina de los monopolizadores” según la expresión habitual del siglo XIX—. El republicano François-Vincent Raspail, con las múltiples ediciones de su *Manuel annuaire de la Santé* (desde 1845 hasta... mucho después de su muerte) o su *Revue élémentaire de médecine et de pharmacie domestique ainsi que des sciences accessoires et usuelles mises à la portée de tout le monde*<sup>2</sup> considera que él tiene como “objetivo enseñarle al común de los mortales a prescindir, al menos en los casos más comunes, de la asistencia del farmacéuta y del ministerio del médico”. A comienzos del siglo XX, los médicos del movimiento neomalthusiano, Gustave Le Bon, Caufeynon, Lutaud, desarrollarán los mismos argumentos cuando se tratará de aprender todas las técnicas para tener menos niños. Ya no hablamos pues de afán humanitario, sino de que cada uno se ocupe, de manera autónoma, de su salud, incluso de su instrucción.

2. *Manual anual de la salud y Revista elemental de medicina y de farmacia doméstica así como de ciencias accesorias y usuales puestas al alcance de todo el mundo* (nota de los traductores).

Y de la instrucción a la construcción sólo hay un paso que los partidarios de la homeopatía intentarán franquear. La República puede, de nuevo, prescindir del sabio. El progreso es bueno sobre todo cuando es producido por todos. Tomémoslo por nuestra propia cuenta. Lo bajo contra lo alto.

### La convivencia entre sabios e ignorantes

Pero estos avatares son triviales, conocidos e incluso demasiado conocidos y, por ende, obstáculos. El siglo XIX, edad de oro al mismo tiempo del cientismo y de la vulgarización de las ciencias, propone otro avatar, poco leído, poco visto, poco aprehendido: y ¿si lo bajo interviniera sobre lo alto? Un ejemplo: el folletín científico del número del 30 de julio de 1878 del diario democrático *La République Française*. Julio de 1878 es la fecha de la Exposición Universal y es también la de la primera Exposición de Antropología, ciencia nueva, si hay en esa época ciencias nuevas. He aquí lo que escribe el periodista encargado de este folletín científico, Paul Bert: “Se puede confesarlo sin ambages, ahora que los esfuerzos de sus organizadores se ven coronados por el éxito, la Exposición de Antropología, esta exhibición de una

ciencia demasiado alta y demasiado nueva como para que haya entrado en la enseñanza clásica, esta exhibición era una audacia”. Esto en cuanto a las tendencias exhibicionistas del mundo científico. Veamos la continuación:

Hay otro punto de vista más importante, quizá, que debemos sobre todo desarrollar en este lugar. La antropología es una ciencia en marcha a cuya vanguardia las investigaciones de gabinete no bastan. Sus materiales de estudio están dispersos por todo el globo. La Exposición Universal era una ocasión única para someter a control y a discusión los materiales recogidos y darles una publicidad necesaria.

He ahí una manera de decir bien las cosas: “Someter a control y a discusión los materiales recogidos”.

### Intermedio: el laboratorio, la cámara y la escuela

Licenciado en derecho (1853) y en ciencias naturales (1860), doctor en medicina, Paul Bert llega a ser en 1863 preparador de Claude Bernard en el Collège de France. En 1866-1867, enseña zoología y fisiología en la Facultad de Ciencias de Burdeos y da conferencias populares para los trabajadores de la Société des Chemins de fer du

Midi.<sup>3</sup> Cuando regresa a París, en 1868, reemplaza a Flourens en la cátedra de fisiología comparada del Museo de Historia Natural. En 1869, sucede a Claude Bernard en la Sorbona. La guerra de 1870 lo orienta hacia la política. Nombrado prefecto del Norte, por su amigo Gambetta, fue elegido diputado de Yonne (1872) y, en 1881-1882, Ministro de Instrucción Pública. En este último puesto, lucha por la defensa de las leyes de Jules Ferry sobre la enseñanza primaria (laica y obligatoria), sobre la admisión de las niñas en la secundaria y, sobre todo, sobre la introducción de las ciencias en la enseñanza. Publica, en 1881, *L'Enseignement laïque*, seguido de varios manuales de primaria y secundaria sobre las ciencias físicas y naturales. Edita la *Revue scientifique* entre 1879 y 1885. Su vida científica no es eclipsada por su carrera política. En efecto, después de haber publicado, en 1886, *Recherche sur les mouvements de la sensitive* (donde él pone en evidencia el papel del día y de la noche en el crecimiento de los vegetales), estudia la respiración de los vertebrados y de los invertebrados y la del hombre en altitud elevada. Fue el primero en realizar, en cámara presurizada, las condiciones atmosféricas de la altitud elevada y mostró que el "mal

de altura" se explica por una variación de la presión de oxígeno y aplica sus investigaciones a la aclimatación en altitud elevada, a las modificaciones que las diferencias de presión hacen sufrir al organismo, a la anestesia, al papel del aire comprimido en la fermentación. Publica, en 1878, su obra magistral, *La Pression barométrique: recherches de physiologie expérimentale*, que fue ampliamente utilizada por los médicos de la aeronáutica durante la Segunda Guerra Mundial. Como consecuencia de las dificultades encontradas por la colonización francesa en Indochina, fue nombrado en enero de 1886 gobernador civil de Annam y de Tonkin. Reemplazó a los militares por administradores civiles, fundó escuelas, negoció con las autoridades locales. Y el científico-diputado-pedagogo murió el mismo año.

### El hecho, la ley y la lección

"Hace algunos días, ante una sociedad científica y, ayer, en la Academia de Ciencias, impugné vivamente ciertas experiencias hechas con las cabezas de los decapitados. Esta tesis pareció sorprender a las personas que no me conocían. Sin embargo, en el sostenimiento de la sorpresa, me han hecho decir lo que no dije y creo necesario explicarme claramente sobre ciertos puntos".

3. Sociedad de Ferrocarriles del Midi (nota de los traductores).

Y Paul Bert va a explicarse en tres columnas en primera página del diario *Le Voltaire* el 22 de julio de 1885. Pondrá en conocimiento del gran público, aún ignorante, un problema que ha sido objeto de discusiones en la Sociedad de Biología y en la Academia de Ciencias, el problema de la experimentación con los decapitados. Ante sus colegas, Paul Bert se pregunta, “si realmente tenemos el derecho a practicar en la cabeza de uno de nuestros semejantes, para quien la justicia acaba de ser cumplida, experiencias que podrían tener como resultado hacer revivir la conciencia”. Paul Bert apela a los ciudadanos, convertidos en minoría por los científicos: ¿derechos de la ciencia *versus* derechos del hombre? Ante todo, Paul Bert va a seccionar el saber en rebanadas: anatomía, fisiología, luego psicología. Después, progresivamente, en la economía del texto, la epistemología. Por ejemplo, echa mano de la política: ¿será más limpia la sangre de la guillotina que la del hacha? Por último, la política le cede definitivamente el paso. En primera página de un diario, para el ciudadano.

El interés de este texto reside precisamente en que conjuga los tres componentes de la vida de su autor. Al llevamos sucesivamente del espacio de la ciencia al de la política y al de la pedagogía, Paul Bert

nos hace penetrar en un espacio de dimensiones infinitas: el espacio ético.

Este texto nos habla de experiencias sobre los decapitados. Se trata pues, en un primer momento, de comprender los cuatro tipos de experiencias que se puede hacer sobre un supliciado. Primero están las investigaciones, que se volvieron casi clásicas, solicitadas por la antropología naciente y, más especialmente por su rama criminal: quid de la cabeza de un criminal (y de otras partes de su cuerpo: el doctor Emile Laurent presenta sus *Observations sur quelques anomalies de la verge chez les dégénérés criminels*). Se admira el reblandecimiento cerebral, se mide, se pesa, se compara, se muele, se escruta: “El primer pliegue del canal occipitoparietal es profundo y presenta tendencia a adherir a la calotte a la derecha; es normal a la izquierda (se sabe que Broca encontró esta malformación en la mayoría de los suicidas y en 99 suplicados)”, escriben Messieurs Sappey y Dais, a propósito del asesino Menesclou, en 1880.

Pero lo que está en boga entre los científicos de la época es la fisiología, segundo campo de experiencias analizado por Paul Bert, él mismo investigador en esa materia. Las investigaciones se dedican entonces al tema de “el estado de

excitabilidad del sistema nervioso central y periférico”, sobre la contractibilidad de los músculos, a veces canales hepáticos y colédocos, ahora que se piensa en saber si “excitabilidad” o “contractibilidad” se disuelven en un mismo “fluido eléctrico”. Es cierto que la fisiología tiene sus perros, lo que no disgusta a los opositores de la vivisección: si la anatomía es una ciencia muerta, la fisiología es una ciencia viva. Sin embargo, la rama comparada de la anatomía debe corresponder a un rama comparada de la fisiología. ¿No es la cabeza del decapitado un buen material para poder cambiar de modelo? Del modelo animal al modelo humano, paso siempre complejo desde el punto de vista epistemológico... Sappey y Dassy, dicen a propósito del mismo Menesclou: “Los que primero se ponen al desnudo son los músculos frontales y piramidales. Se sabe que estos dos músculos no pueden ser delimitados anatómicamente. Pero lo que la anatomía no puede enseñarnos, la experimentación galvánica lo muestra con una gran nitidez... Pasamos al estudio del músculo orbicular de los párpados... Luego hemos puesto al descubierto los risorios de Santorini... Actuamos de igual forma sobre el gran zigomático y sobre el elevador común superficial del ala de la nariz y del labio superior”.

¿Cómo calificar la risa de un asesino? ¿Una locura eléctrica?

Tercer problema: precisamente, a propósito de fisiología y de anatomía ¿cuándo abandona el cadáver el dominio de la primera para hacer parte de la segunda? O bien, otra formulación, política en este caso: ¿Cierra la degollación el jardín de los suplicios? ¿Es más limpia la sangre de la guillotina que la del hacha? Pregunta de... sicólogos, estiman Regnard y Loye (1884):

Estos últimos siempre se han preguntado: la vida consciente persiste después de separar la cabeza del tronco, o si la muerte acaece en el momento en que ella es aplicada siguiendo la ley... Nuestra preocupación ha sido la de buscar la persistencia de los reflejos. Del lado del cuerpo, el pellizco de la piel, las cosquillas de los pies no producen movimiento alguno... Así, tres minutos después de la degollación, no solamente no podemos observar ningún movimiento espontáneo, sino tampoco reflejo alguno: sólo la pupila se contrae un poco en presencia de una luz viva.

Lo que no impide por otra parte a un cronista el informar, veinte años más tarde, cuando, en 1905:

El cínico Henri Languille cae bajo la cuchilla del patíbulo [...]

En ese instante, nos precipitamos hacia el balde en el que la



cabeza acaba de caer. El doctor Beaurieu, médico-jefe del hospicio de Orleans, en efecto, obtuvo del procurador general la autorización para intentar una experiencia del más alto interés. Ya tiene entre sus manos la cabeza del decapitado.

—¡Languille! —grita él—  
¡Languille!

Quedamos estupefactos. Los párpados acaban de levantarse. Y dos ojos plenos de vida todavía miran fijamente los del doctor Beaulieu, después los párpados vuelven a caer.

—¡Languille! —Grita una segunda vez el practicante. De nuevo, los párpados se levantan, y los ojos miran otra vez los del médico.

Los párpados vuelven a cerrarse y por la tercera vez, el doctor Beaulieu llama. Pero esta vez, los párpados se quedaron cerrados, definitivamente.

¿Definitivamente? Cuarto campo de experiencias. El docteur Laborde inscribe en el protocolo experimental "*essai de transfusion de la tête par communication artérielle entre l'artère carotide d'un chien, vigoureux et l'une des carotides de cette tête dans le but de restituer les mouvement spontanés ou réflexes de la tête*" teniendo como material, la cabeza del asesino Prévost, en 1880, luego la de Heurtevent, en 1885 (reincidencia). A la vida, a la muerte, a la vida...

Así, Paul Bert corta el saber científico en pedazos, pero no se contenta solamente con interrogar los resultados, analiza las diferentes capas y, particularmente, los pasos. Epistemología en la primera página de un cotidiano...

La epistemología y lo... político. Lo político había metido ya sus narices en el tercer campo de experimentación científica, cuando Paul Bert interroga al lector: "Merece la guillotina los elogios de su inventor y el monopolio legal —no me atrevo a decir, el favor— del que goza?". Pero es el cuarto campo de experimentación el que impone a Paul Bert la dominación de lo político sobre lo científico, pues "el Código penal se refiere a la ley de 1791, que puso fin a las ferocidades penales" y, si el verdugo permanece en la Ley, mediante tales experiencias el científico se sale de ella. En su laboratorio, el científico no debe olvidar que hay leyes. ¿Y si Paul Bert hubiera propuesto a la Cámara de Diputados un texto de ley para reglamentar este tipo de experiencias científicas? Primer paso hacia el espacio ético del que hablábamos más arriba. En esta progresión de las inferencias científicas, epistemológicas y políticas, se anuda el drama del investigador... y se adquiere, quizá, la convicción del público.

Pues, desde el segundo párrafo de su artículo, lo que retiene la aten-

ción de Paul Bert es su empresa pedagógica. De hecho, si sus manuales pasaron a la posteridad, poco se sabe sobre el hecho de que él, a comienzos de su carrera, dio conferencias científicas destinadas al personal de la Compañía de Ferrocarriles del Midi, en la estación Saint-Jean (de Burdeos). Por otra parte, él hizo explícito su *credo* en el momento de la fundación del cotidiano *La République française*, en 1871: “Esperamos atribuir a la Ciencia, en la redacción de este periódico, una parte proporcionada al lugar que ella merece ocupar en una concepción verdaderamente democrática de nuestra organización social”. Él fue entonces responsable de un folletín científico mensual y a veces bimensual, en el que se esforzaba por “exponer claramente los hechos científicos, sin hacerles perder nada de su valor y de su alcance, pidiendo que se le perdonara ese neologismo bárbaro, de vulgarizar sin vulgarizar”. Finalmente, como lo proclama en su discurso para la elección a la Asamblea nacional, en 1872: “Nunca he perdido ocasión de mi vida para contribuir a alguna obra de vulgarización científica”.

Paul Bert escribe entonces este artículo para dar a conocer entre el gran público una cuestión que ha sido objeto de discusiones en la Sociedad de Biología y en la Aca-

demia de Ciencias. ¿Los protagonistas de estas discusiones? Los doctores Laborde, Regnard y Loye, quienes defienden sus experimentaciones con los decapitados, Bert y Vulpian quienes las denuncian. Transcripción de la sesión de la Sociedad de Biología:

M. Paul Bert, presidente de la Sociedad, toma la palabra más o menos en estos términos: Creo deber hacer algunas observaciones que están desde hace tiempo en mi espíritu, a propósito de las experiencias practicadas sobre los decapitados, en general y, en particular, sobre aquellas cuyos resultados nos acaban de comunicar [...]. Por otra parte, estas investigaciones bien pueden realizarse también con animales y así uno no se expone a ciertas preocupaciones aterradoras que, en esta cuestión, y por mi propia cuenta, habitan desde hace tiempo mi espíritu: en efecto, me pregunto muy seriamente *si realmente tenemos derecho a practicar sobre la cabeza de uno de nuestros semejantes, a quien ya se le hizo justicia, experiencias que podrían tener como resultado el revivir la conciencia (el subrayado es mío).*

El 11 de julio, en la Sociedad de Biología, el 19 de julio, en la Academia, poniendo a sus colegas como testigos de sus “preocupaciones aterradoras”, Paul Bert se pregunta “si realmente tenemos dere-

cho” a practicar tales experiencias. El 22 de julio, en primera página de *Le Voltaire*, Paul Bert acude a los ciudadanos. ¿Derechos de la ciencia versus derechos del hombre? Paul Bert ya no se hace preguntas, él responde: “Condeno enérgicamente estas experiencias, (...) hay que condenarlas enérgicamente”.

El saber científico había sido cortado en tajadas que, aisladas, habían perdido el sentido. Son lo político y lo pedagógico los que, al recomponerlas, aseguran allí la síntesis. Es al unir orgánicamente lo científico, lo político y lo pedagógico que Paul Bert nos obliga a pensar ante todo en el hombre.

Paul Bert nos ha llevado, pues, unas veces al espacio de la ciencia, otras al de la pedagogía y otras al de la política, para decirnos que la anatomía, la fisiología y la sicología, como el pedal, pueden llevar a cualquier parte y hacer olvidar que, incluso en caso de acefalía provocada, algo no mencionado —o sea ignorado— debe quedar del ciudadano. Pero esto se sabía. Bert lo único que hace es insistir con sus palabras lo que decía Mary Shelley con sus males. Al recomponer esos tres espacios, se abre un cuarto, el de la ignorancia. Pues es desde este espacio sin ciencia desde donde él invita a los ciudadanos a pronunciarse. Es en este espacio de ignoran-

cia donde Paul Bert comienza a construir una lección nueva. Son los ignorantes quienes son llamados en auxilio cuando los científicos, arrastrados por su pasión de saber, entran en la sinrazón. Ni de lo alto hacia abajo, ni de lo bajo contra lo alto. Lo bajo con lo alto. Estábamos en 1885 y se puede creer en el vigor de lo híbrido y en las múltiples figuras producidas por el encuentro de la ciencia y de la ignorancia —todavía por venir y por comprender—. Ciencia sin ignorancia es sólo la ruina del hombre.

### Bibliografía

- Raichvarg D. et Jacques J., *Savants et ignorants une histoire de la vulgarisation des sciences*, Paris, Seuil, Coll. “Ciencia ouverte”, 1991.
- Rancière J., “Savoirs hérétiques et émancipations du pauvre”, in *Les Sauvages dans la cité*, Paris, Champ Vallon, 1985.
- Bernard I., Douailler S., Le Cerf É., Mallet A., Raichvarg D., “Le Vivre ensemble des savants et des ignorants”, *Le Cahier du Collège International*, 1988.
- Ozouf M., “Le Tour de France de Deux Enfants: best-seller républicain”, in *Lectures et lecteurs au XIX siècle*, Paris, Bibliothèque des Amis de l’Instruction (54 rue de Turenne, 75003), 1985.