

Slightly revised for: Revista Colombiana de Sociología, 7(2), pp. 69-99, 2002

Sociología industrial e instrumentación de la acción colectiva: informe del trabajo realizado en el Centre de Recherche sur l'Innovation Socio-Technique et les Organisations industrielles, CRISTO

Dominique VINCK y Denis SEGRESTIN¹

El presente artículo expone los desarrollos recientes de un conjunto de trabajos de la sociología francesa sobre las actividades productivas e industriales. El texto reconstruye, en primer lugar, las transformaciones que ha tenido la sociología del trabajo y el surgimiento de una problemática de sociología industrial². Se presenta a continuación, el contexto de la creación y del desarrollo del Centro de Investigación sobre la Innovación Socio-Técnica y las Organizaciones industriales (CRISTO)³, cuyo papel dentro del campo de la sociología del trabajo remite a la "crisis" que ha conocido la sociología del trabajo en Francia. Después, el texto presenta algunos trabajos realizados dentro del Centro, en particular, sobre los procesos de diseño de producto en la industria manufacturera y sobre el lugar de las herramientas de gestión dentro de la innovación industrial. Al final, se explica la nueva posición de la sociología industrial que surge de esta aventura científica colectiva.

De la sociología del trabajo a la sociología industrial

La sociología del trabajo en Francia se restablece, desde hace una veintena de años alrededor de nuevas orientaciones de investigación, luego de haber atravesado una crisis.

¹ Profesores de Sociología en la Universidad Pierre Mendès-France (UPMF). Este artículo es el fruto del trabajo de reflexión y de escritura colectiva que ha movilizado el conjunto de investigadores de CRISTO quienes deberían, debidamente, estar considerados como coautores: Solveig Grimault, Jean-Luc Guffond, Eric Henry, Alain Jeantet, Gilbert Leconte, Séverine Louvel, Jean Saglio, Thomas Reverdy, Henri Tiger, Pascale Trompette. Traducción por Gloria Maria Zarama Vásquez. Revisión por Jorge Charum.

² Para un análisis de esas evoluciones, ver Segrestin (1993).

³ Para complementar las informaciones sobre el laboratorio, sus problemáticas y sus publicaciones: <http://www.upmf-grenoble.fr/cristo>

Desde los años cincuenta, ella concedía una gran atención a los interrogantes del trabajo y los movimientos sociales suscitados por las relaciones de producción. Era una sub-disciplina, con sus obras de referencia (*Traité de sociologie du travail* publicado bajo la dirección de Georges Friedmann y de Pierre Naville (1961-62), su posición (trabajo en equipo, sobre el terreno), su revista (*Sociologie du travail* que tiene ya cuarenta años) y sus equipos de investigación especializados, sostenidos por el Centro Nacional de la Investigación Científica (CNRS), alrededor de una segunda generación de investigadores : Alain Touraine con el grupo de Sociología del Trabajo, después con el Centro de Estudio de los Movimientos Sociales; Michel Crozier con el Centro de Sociología de las Organizaciones; Jean-Daniel Reynaud y el Laboratorio de Sociología del Trabajo y de relaciones profesionales (en el Conservatorio Nacional de Artes y Oficios, CNAM). Los programas públicos de investigación y las demandas de las organizaciones sindicales, además de las empresas han contribuido ampliamente a la dinámica de ésta sub-disciplina.

Desde sus comienzos, la sociología del trabajo se ha interesado por la racionalización industrial siguiendo, especialmente, el curso de la evolución técnica y de las formas de organización. En esa época, no obstante, *la racionalización industrial* estaba vista, en primer lugar, como un problema, como el problema de *la deshumanización del trabajo obrero*; el proyecto científico era entonces el de enunciar las condiciones bajo las cuales se le encontraría una salida a ese problema. La sociología del trabajo se ha interesado inicialmente en el movimiento de *taylorización*, en las primeras experiencias de recomposición del trabajo parcelario, en la *automatización* de procesos, luego en las formas de *calificación* y en la influencia de las evoluciones técnicas (la pregunta por el determinismo técnico). La preocupación era mostrar en qué medida la intervención de los *actores sociales* y los *dirigentes* podían modular *los efectos de la racionalización capitalista*; donde se consideraba la división del trabajo como un *constructo político y social*, donde las *relaciones profesionales* (las preguntas por los conflictos sociales y por la negociación colectiva) eran a la vez el catalizador del cambio social y un objeto de estudio para el sociólogo. La sociología del trabajo, en esa época (era una sociología que se limitaba al taller) tenía la preocupación por validar sus hipótesis bajo la perspectiva de hacer largas y cuidadosas observaciones, más que confiar en un *sentido de la historia* definido por fuera de los actores concretos del cambio.

LOS PRIMEROS ADELANTOS DE LA SOCIOLOGÍA DEL TRABAJO

Esta sub-disciplina ha comenzado a renovarse a partir del momento en que los sociólogos han sentido la necesidad de salir del marco que les proporcionaba la discusión inicial sobre la racionalización del trabajo. Es lo que hizo Michel Crozier al participar en el desarrollo de la “sociología de las organizaciones”. La investigación empírica mostró entonces que cualquiera que fuera el modelo de referencia, el funcionamiento industrial escapaba a las “reglas prescritas” para volverse a dar la capacidad de “regulación autónoma”⁴ de los ejecutantes. En lugar de preguntarse “donde iba el trabajo humano”, se puso el énfasis en el “trabajo real”, esa cara escondida de los sistemas productivos, más o menos resistente al cambio.

Sobre bases totalmente diferentes, Alain Touraine, preocupado por comprender “los hechos portadores de futuro”, puso en duda los fundamentos de una sociología confinada en los problemas del desarrollo industrial para mirar más allá, en dirección de la “sociedad pos-industrial” en construcción (Touraine, 1975). El salió del campo de la sociología del trabajo para ampliar su campo de visión a los terrenos dónde los “actores históricos” podían ser identificados : al lado del movimiento obrero, de las luchas estudiantiles, de los movimientos de mujeres, del movimiento occitano, del movimiento antinuclear (Touraine, 1978).

A esas tendencias centrífugas, características de los años setenta en Francia, tenemos que añadir el debate en el interior de la sub-disciplina, que puso a competir el problema del *trabajo* con el del *empleo*. El aumento del desempleo, a lo largo de los años ochenta, tuvo como efecto relativizar el alcance de las discusiones tradicionales sobre el futuro de la calificación. Ese cambio coincidió con un período cuando se empezó a considerar que “Taylor estaba muerto”, para dejar el lugar a organizaciones más respetuosas de los individuos y más atentas a la movilización de las competencias. Después de haber vuelto a cuestionar la centralidad del problema del *trabajo* strictu-sensu, poner en primer plano el problema del empleo tuvo por efecto revalorizar las prácticas de rango intermediario. Así,

⁴ Según el vocabulario reciente de Jean-Daniel Reynaud (Reynaud, 1988).

la sociología del trabajo asistió a la emergencia de una *meso-sociología del empleo*, aplicada a los grupos profesionales, a las ramas de actividad, a las clases de edades, incluso a las trayectorias de los individuos (por ejemplo, la comparación de situaciones vividas por hombres y mujeres en el mercado del trabajo).

Otro efecto de ese desplazamiento de perspectiva se tradujo en la intensificación del tema de la *acción* en la sociología del trabajo. Los trabajos sobre la conciencia de clase y sobre la acción colectiva en el trabajo han vuelto a preguntar, de manera crítica, por la noción de “clase obrera”, que ya no era considerada necesariamente como una unidad pertinente del análisis. Sin embargo, los trabajos sobre la *cultura* condujeron a observar que, en la Francia moderna, permanecía con toda su lozanía una “sociedad obrera”, cuya cohesión antropológica no podía ser subestimada⁵. Al contrario, esa constatación de cohesión ya no valía si el interés se ponía en la *situación objetiva* de los asalariados, separados en posiciones de empleo extremadamente heterogéneas.

DE UNA NUEVA PROBLEMÁTICA DE LA ACCIÓN A LA PRIMACÍA DEL PARADIGMA INTERACCIONISTA

Desde entonces, los sociólogos ya no estudian los “movimientos sociales” en general. Su interés está, ya sea en el funcionamiento del sistema sindical (en las organizaciones y su lugar en las instancias de la regulación económica y social), o en los *movimientos de rango intermedio* (por ejemplo, el movimiento de las enfermeras, el de los descargadores del muelle, o las acciones con base territorial por la defensa del empleo). La sociología del empleo, por ejemplo, se aleja así de las *problemáticas de la acción colectiva* (movimiento social y acción reivindicativa), para interesarse en las *estrategias de los agentes económicos*, su inserción y su evolución en el mundo del trabajo. La tendencia va entonces hacia la descripción de los *verdaderos actores*, que se consideran libres y trabajando en su situación y destino. Los fundamentos colectivos de la acción ya no están puestos en primer plano. Al contrario, los *procesos* (por oposición a las estructuras) se vuelve la referencia problemática de base y la hipótesis central que supone que los individuos y los grupos están

en una situación permanente de interacción en el interior de sistemas complejos y en continuo movimiento. El sociólogo se propone entonces abrir la “caja negra” de las condiciones concretas en las que los actores sociales negocian su lugar en la vida activa : reclutamiento de jóvenes, acceso de los obreros a carreras que dan una calificación, identificación de las relaciones entre los proyectos de innovación industrial y los proyectos de evolución individual, etc. La sociología de las organizaciones, la sociología de los movimientos sociales y la sociología del empleo convergen para describir así una especie de “implosión” del sistema social. Las preguntas que antes eran centrales sobre las relaciones profesionales y de trabajo se renuevan en beneficio del emergente paradigma del interaccionismo. El énfasis está puesto en la autonomía de los actores⁶.

Paradójicamente, en el momento en que la sociología del trabajo, en los años ochenta, da la impresión de estar fragmentada y en crisis, los programas de investigación en curso, por el contrario, hacen aparecer fuentes de inspiración, problemáticas o “paradigmas” relativamente homogéneos. La nueva cohesión proviene del permanente uso de las nociones que están asociadas a las *teorías de la acción*. La noción de actor llega a ser literalmente una noción-clave, asociada a las *de estrategia, sistema de acción e interacción*. La realidad es aprehendida en ese nivel, aceptando que los fenómenos observados son *complejos*. Un taller, un servicio, una empresa, una profesión son analizados a partir de nociones de *sistemas* o de *redes*, para evocar instancias meso-sociales autónomas que dan lugar a interacciones fuertes⁷. Se trata, sin embargo, no tanto de describir el sistema o la red por sí mismos sino de analizar los *mecanismos de construcción y de regulación* de los cuales ellos son el asiento. El interés se da entonces menos sobre las *estructuras* que sobre los *procesos* y lo que los anima : cómo se construyen las reglas, bajo cuáles condiciones los actores consiguen comunicar o coordinar sus actividades o sus intereses. La interacción,

⁵ El Laboratorio de estudios y de investigaciones sobre la clase obrera (LERSCO, Nantes) ha contribuido mucho a poner en evidencia ese fenómeno. Ver también Schwartz, 1990.

⁶ La prudencia, sin embargo, conduce a algunos sociólogos a reafirmar que el análisis de las trayectorias y de las identidades profesionales supone una vaivén entre lo que tiene que ver con los individuos o los grupos, y lo que tiene que ver con las « estructuras » (sistemas de empleo, de trabajo y de formación) (Dubar, 1991).

⁷ Ver la noción de actor - red (Callon, 1989) o de sistemas localizados de producción o de empleo (Saglio, 1991).

interpretada como un *intercambio social* irreductible a la mera negociación de la economía clásica, plantea también el problema de las *formas de legitimidad*, en la base de las que se obtiene el consentimiento de los socios de un compromiso⁸. Desde los años ochenta en Francia, una buena parte de los estudios de la sociología del trabajo, utiliza los paradigmas interaccionistas al igual que similares evoluciones se observan dentro de las disciplinas con las que los sociólogos debaten y trabajan: economistas, politólogos, juristas, historiadores...

El campo de la investigación se reorganiza. Sin embargo, mientras que los problemas del empleo y de la socialización profesional marchan sobre ruedas, algunos sociólogos vuelven sobre el problema del trabajo. Ellos señalan los límites del movimiento actual de la modernización de las empresas. Con las exigencias de la competencia económica internacional, no es tan evidente, según ellos, que se deba dar prioridad a mejorar las condiciones de trabajo. El cambio, explica Danièle Linhart (1991), concierne primero a la *gestión* misma, es decir la puesta en coherencia de los diferentes componentes del sistema productivo: el taylorismo está rebasado en la medida en que las unidades de *investigación y desarrollo* están llamadas a comunicarse con la producción, con el mercadeo y en que el taller - en el pasado limitado al “trabajo directo” - se encuentra a cargo de una parte sustancial del trabajo “indirecto” (funciones de ordenamiento, de mantenimiento, así como gestión de calidad y de métodos). El cambio toca también a las técnicas de enrolamiento de los ejecutantes, llamados a desempeñarse dentro de los sistemas de información y de regulación que se han vuelto interactivos. Por el contrario y salvo excepción, el cambio sería infinitamente más modesto si se reduce al análisis del trabajo concreto. Los investigadores que militen por que esos enfoques del trabajo no sean olvidados, son a su manera, “fieles a Friedmann” y a su libro *Travail en miettes*.

HACIA UNA PROBLEMÁTICA DE SOCIOLOGÍA INDUSTRIAL

Otros investigadores, al contrario, ponen en el primer plano nuevas dimensiones del problema del trabajo y de la producción : por ejemplo, los efectos de la evolución técnica sobre la *redistribución de las competencias* confiadas respectivamente a los hombres y a las

⁸ Este es el centro de la *economía de las convenciones*, cuya resonancia en la sociología del trabajo es hoy de

máquinas. Esto ha dado lugar a discusiones sobre la *calificación de los saberes* y la parte que ellos toman en la elaboración de nuevas representaciones del sistema productivo (Hatchuel, Weil, 1992 ; de Terssac, 1992). El debate interesa igualmente a la sociología de la innovación y de la formación, las ciencias administrativas, la psicología cognitiva y la ergonomía.

En el último plano de estos campos de reflexión, se ha abierto otro debate sobre el *surgimiento de nuevos modelos productivos*, alternativos a los modelos burocráticos y tayloristas que han obsesionado al siglo XX. Cualquiera que sea la posición sobre la supervivencia del taylorismo, ya se tiene como una adquisición que los “principios de la organización científica”, que fueron difundidos a partir de Taylor, están ahora objetivamente descalificados. Incapaces de hacer frente a las condiciones actuales del funcionamiento industrial, ellos deberán ceder su lugar, por razones que tienen con la economía (límites alcanzados por la estandarización de los procesos), la técnica (capacidades de “flexibilidad” integradas en las máquinas actuales) y la sociedad (elevación del nivel de formación de los operarios). El problema que se plantea es saber lo que significa la idea de que un nuevo modelo de racionalización industrial, *no taylorista*, sustituya al antiguo⁹.

En realidad, el problema de los modelos de organización industrial esconde otro, tan fecundo como el primero y que tiene que ver con las *condiciones de la innovación industrial*. Una cosa es preguntarse hacia dónde nos lleva la transformación de los sistemas productivos y otra cosa es estudiar *cómo* se operan estas transformaciones consideradas desde el punto de vista de las decisiones económica, organizativa o técnica. Ahora bien, si se exceptúan algunos procesos netamente delimitados y analizados utilizando las claves universales en que se han convertido el “sistema de acción concreto” y la “racionalidad limitada”, pocos sociólogos industriales se han aventurado en el terreno de las *teorías de decisiones de gestión*. El problema es sin embargo crucial, al menos porque el interés de lo

muy notable. (Dupuy *et al*, 1989; Boltanski, Thévenot, 1991).

⁹ Ver entre otros Terssac et Dubois (1992), así como el informe especial sobre este problema en *Sociologie du travail*, 1-1993 (especialmente Veltz, Zarifian, 1993) ; (Zarifian, 2001).

que está en juego en las transformaciones en curso conduce precisamente a aumentar el nivel de dominio de las informaciones con base en las cuales se toman las decisiones, como lo muestra, por ejemplo, la difusión de los métodos de *conducción de proyectos puestos en práctica* en el diseño de equipos o de nuevos productos.

Finalmente, desde los años ochenta, en Francia se ha abierto un debate sobre el problema de saber si se puede tener un lugar legítimo para una sociología que tome *la empresa como* su objeto explícito, al lado de la sociología consagrada a las *organizaciones* (consideradas en un sentido genérico). La discusión se abrió en el momento en que los problemas del empleo se agudizaban ; se habló entonces de un movimiento de “rehabilitación de la empresa” que la hacía pasar del estado de enclave extraño a las reglas de la ciudad a la situación de instancia central de la sociedad. Simultáneamente, la supuesta transformación en modelos de gestión, así como la pérdida de credibilidad de los sindicatos han contribuido a un movimiento de acercamiento entre los valores transmitidos en las empresas y en la sociedad. La hipótesis de los sociólogos que se desempeñan sobre este terreno ha sido que la empresa ya no se contentaba con considerar a la sociedad que la rodea : por el contrario ella tendía también y cada vez más a presentarse como modelo para la sociedad, para difundir en ella sus propios valores (Sainsaulieu, 1987 ; 1990).

La eventualidad de un reconocimiento de la empresa como categoría pertinente de la sociología ha suscitado vivos debates. Para algunos, la referencia del sociólogo debe continuar siendo la *relación salarial* y lo que ella suscite (la vida de los colectivos de trabajo y su confrontación a la autoridad patronal). Para otros, la entrada en escena de la sociología de la empresa es uno de los efectos del discurso dominante sobre la “rehabilitación” de la empresa, y que debe relacionarse con la moda que alcanzan los conceptos poco precisos de *cultura* o de *identidad* de la empresa. El problema de fondo está sin embargo el del lugar de la empresa dentro de la sociedad y las evoluciones que se observan hoy con relación a este tema. “Los dirigentes industriales han vuelto a tomar conciencia de la necesidad en que se encontraban de hacer de sus empresas unas instituciones sociales a parte entera” (Segrestin, 1992, p. 198). La pertinencia de la empresa en tanto que objeto para la sociología ha sido, sin embargo, derrotada, por otra lado, con el

ascenso de los paradigmas interaccionistas que tienden a disolver la empresa en un conjunto de contratos, de intercambios o de interacciones entre actores heterogéneos.

El surgimiento de un foco de renovación para la sociología industrial

En los años ochenta, la sociología del trabajo francesa atravesaba un período de renovación que hacía creer que estaba en crisis. Ella había llegado a un nuevo giro. Sus problemáticas fundatrices ya no estructuraban más el movimiento de la investigación, las antiguas referencias se esfumaban mientras que un nuevo cambio de generación y de instituciones se creaba al mismo tiempo que el paradigma internacionalista seducía cada vez más a los jóvenes investigadores. Los problemas relacionados con trabajo, el empleo y la producción no solamente hacen parte de la agenda de las ciencias sociales, también las recientes mutaciones industriales despiertan aún fomentan el interés.

En este contexto de transformación de la sociología del trabajo, surgen unos nuevos grupos y problemáticas; la aventura de CRISTO es ejemplar desde este punto de vista. Partiendo de la sociología del trabajo y de la sociología de las organizaciones, el proyecto de este equipo, creado en 1989¹⁰, es desarrollar una *sociología industrial*. En menos de 10 años, ella se volverá a la vez uno de los focos de renovación de la sociología y una de las más ricas experiencias de confrontación interdisciplinaria, conducida en el corazón de las evoluciones del terreno.

El nacimiento de CRISTO es prácticamente indisociable de la apertura en Grenoble en 1990 de una nueva Escuela de ingeniería, que se constituye en un hecho sin precedentes – la Escuela nacional superior de ingeniería industrial (ENSGI) – creada bajo la doble tutela del Instituto nacional politécnico de Grenoble (INPG) y de la Universidad de ciencias sociales (UPMF). A esta Escuela se le asignó la misión de preparar a los jóvenes ingenieros en funciones transversales que suponen un dominio global de los problemas de la producción

¹⁰ Unidad de investigación de la Universidad Pierre Mendès-France (UPMF), asociada al CNRS desde enero de 1992.

(funciones logísticas, compras, conducción de proyectos, asesoramiento) y la organización de la innovación. Preparada con la asistencia de un círculo de industriales particularmente activos, la nueva escuela fue concebida como un crisol de intercambios interdisciplinarios – la ingeniería industrial no está considerada una disciplina, sino como un objeto lugar de encuentro de varias perspectivas disciplinarias – y que otorga un lugar determinante a las ciencias sociales (40 % de horas asignadas, sin contar las múltiples pasantías y proyectos que demandan capacidades de análisis y de acción que van más allá del dictamen técnico).

Uno de los objetivos explícitos del proyecto de la ENSGI era romper con la desastrosa tendencia de las escuelas de ingeniería francesas de sólo concebir el aporte de las ciencias sociales en términos de “apertura” en cursos, que por lo demás conducen al olvido del “factor humano”. La ocasión estaba dada a la sociología, particularmente, de tomar el contrapase de esa imagen e instalarse en el corazón de la formación. El problema es de poner en evidencia que la practica industrial no permite pensar en lo “social” en si mismo, independientemente de los objetos que se captan también las ciencias de la ingeniería que son las de las empresas. Se trata entonces de mostrar a los estudiantes y a nuestros colegas de ciencias de la ingeniería que el trabajo de la sociología no puede concebirse sin un contacto directo con el terreno, en esta circunstancia con la empresa.

El proyecto de esta nueva Escuela comprendía desde sus inicios un componente de investigación, alimentado por una red de laboratorios que permanentemente desarrolla su actividad bajo el nombre de *Institut de la Production et des organisations Industrielles* (IPI). El IPI impulsa programas sobre la evolución de los sistemas productivos y las organizaciones industriales. Para ello reúne investigadores en automatización y control, en ingeniería mecánica, estadística, sistemas de información, economía, administración y sociología.

Al núcleo de personas que estuvo en la creación de CRISTO¹¹ se le hicieron múltiples demandas debido a su doble experiencia de investigación y de enseñanza pluridisciplinaria

¹¹ Los sociólogos que fundaron el Centro provienen esencialmente de la sociología urbana, algunos de los cuales pasaron a la sociología del trabajo a partir de diversas problemáticas de articulación entre trabajo y no-trabajo, entre la industria y la ciudad.

alrededor de la actividad productiva y de su organización. Diez años más tarde, el Centro continua siendo muy activo (un sociólogo ha sido llamado a cumplir las funciones de director de la ENSGI). El equipo de sociología industrial ha sido uno de los “actores-mediadores” que están en el origen de estas instituciones.

En el curso de estos diez años nuevas formaciones doctorales y de diplomas de estudios avanzados, DEA, han venido a reforzar el dispositivo de enseñanza e investigación sobre los sistemas de producción. Los sociólogos de CRISTO se han visto implicados en la formación doctoral de Ingeniería industrial y en la co-dirección de tesis de estudiantes, que con frecuencia son ingenieros. La formación que se da en este marco otorga un amplio espacio a las ciencias sociales: “Metodología de la investigación e interdisciplinariedad”, “Herramientas y organización de la concepción integrada de productos”, “Dinámica de las herramientas de gestión”. En forma paralela, la reconfiguración del panorama doctoral ha llevado a la creación, en 1999, de una opción de DEA en *Sociología industrial* y a la creación de una escuela doctoral temática interinstitucional sobre “*Organización industrial y sistemas de producción*”.

Todo lo anterior evidentemente no ha dejado de tener consecuencias en el proyecto científico del Centro y en la sociología industrial de la que éste ha sido un renovador. En efecto, es en el seno de estos dispositivos de investigación y enseñanza donde nace una acción inédita y de largo plazo sobre los cambios que se operan en la *concepción de productos*, que asocian a los sociólogos con el equipo “Concepción integrada” del laboratorio de mecánica 3S (Suelo-Sólido-eStructura de la Universidad Joseph Fourier y del INPG), así como a los trabajos orientados a la difusión de normas de gestión de la calidad.

El interés por la concepción de productos

Desde comienzos de los años 1990, el *movimiento de racionalización* de la producción, en que se había intensamente interesado la sociología del trabajo, se extendió a las *actividades de concepción*. Estas actividades debieron enfrentar e integrar un creciente número de restricciones: la disminución de los tiempos, la reducción de los costos, el mejoramiento de

la calidad de los productos, la articulación producto – proceso, la integración de normas de respecto al medio ambiente, la aparición de nuevos materiales, el mejoramiento de las prestaciones laborales (por ejemplo, en el sector del automóvil como en el de la construcción: la acústica, el confort térmico, la seguridad). Al tomar en cuenta todas estas nuevas condiciones los actores tuvieron que hacer que evolucionaran los procesos de concepción, la organización, los métodos, las competencias y los instrumentos de la acción. La actividad, por otra parte, implica a muchos actores, heterogéneos y a menudo nuevos actores, que interactúan cada vez con mayor frecuencia. Estas interacciones también se vuelven ahora más complejas que en el pasado. La naturaleza del trabajo y de las relaciones profesionales cambian tanto como las herramientas, las reglas, los conocimientos, los actores y las organizaciones.

En este cambiante contexto de la actividad productiva emergen y se debaten nuevas cuestiones, tanto en las empresas como en el mundo de la investigación. Investigadores en las ciencias de la ingeniería y en las ciencias de la gestión comienzan a interesarse y a atraer la atención de los investigadores en las ciencias sociales sobre el hecho de que allí está en juego algo nuevo. Los sociólogos del centro CRISTO estuvieron entre los primeros, desde 1991, que dedicaron su atención a las actividades de concepción, y que luego desarrollaron un ambicioso programa de investigación junto a los ingenieros mecánicos de Grenoble. El proyecto inicial era modesto. Fieles a la tradición de la sociología del trabajo que concedía una absoluta prioridad del trabajo empírico sobre la especulación teórica, los sociólogos convencieron a sus colegas ingenieros a *ir al terreno*, a las empresas, a las oficinas de estudios, para realizar encuestas y observar detenidamente lo que allí estaba en juego.

Por otra parte, movilizandolos recursos teóricos provenientes de la nueva sociología de la ciencia, esta parte del programa del Centro condujo a desarrollar una sociología de la tecnología, de la innovación y de la concepción. Para los sociólogos no se trataba de limitarse al estudio de los actores sociales y de las organizaciones. Se trataba de tomar por objeto de estudio las prácticas, los saberes y las herramientas de los actores, en particular de los ingenieros. Los aportes de la sociología de la ciencia (Callon, 1986; Latour, 1989; Vinck, 1995) se pondrán en movimiento para abrir las “cajas negras” que son las

herramientas de Concepción asistida por computador (CAO) (Blanco, Jeantet et Boujut, 1996; Mer, 1989; Vinck, 1999), de conducción de proyecto, de grafismo técnico (Lavoisy, 2000), de realidad virtual (Lécaille et al., 2000), de sistema de gestión de datos técnicos, de objetos gráfico-numéricos y, hoy, de herramientas de colaboración. Los sociólogos han aportado toda una batería de métodos de encuesta sobretodo de tipo etnográfico, han formado a jóvenes ingenieros mecánicos, los han enviado a las oficinas de estudios, servicios que realizan la concepción, para que realicen prácticas de observación – participante y de investigación – acción durante períodos que van de algunos meses a varios años. Estos estudiantes de tesis estuvieron estrechamente encuadrados por un sociólogo y un ingeniero mecánico¹².

Los trabajos realizados en el marco de este programa de investigación permitieron desarrollar un profundo conocimiento de lo que está en juego desde ya hace diez años en aquellas organizaciones, los cambios en curso y los procesos en acción. Así, se tiene, en primera instancia, que el universo de las oficinas de estudios es heterogéneo y que las categorías clásicas de la sociología de las organizaciones no bastan para pensarlas. Las nociones de *mundo social* de Howard Becker (1982) y de *escalas de magnitud* de Luc Boltanski y Laurent Thévenot (1991) han sido movilizadas para dar cuenta de los procesos socio-cognitivos y organizativos puestos en operación. Han permitido calificar mejor el medio en que se supone se despliegan las nuevas formas de racionalización de la actividad productiva.

LA NOCIÓN DE OBJETO INTERMEDIADOR

Los trabajos que se emprendieron sobre la concepción también condujeron a profundizar la noción de *objeto intermediador*¹³. Se ha así mostrado que los objetos intermediadores

¹² Se puede encontrar un relato típico de este tipo de experiencia en el primer capítulo de *Ingenieurs au quotidien* (Vinck, 1999).

¹³ La noción de *objeto intermediador* remite a las entidades físicas producidas y movilizadas por los actores en sus interacciones. Inicialmente elaborada en el marco del análisis de las redes de cooperación científica, para identificar y calificar las interacciones entre los actores (Vinck, 1992; 1999), ha mostrado su carácter fecundo para el análisis de los procesos de concepción (Vinck, Jeantet, 1995; Jeantet, 1998; Vinck, 1999). Esta noción ha sido ahora utilizada en otros trabajos que se relacionan con la concepción: ver los trabajos de

ofrecen al sociólogo, en primera instancia, una entrada empírica particularmente fecunda para analizar toda una serie de situaciones cuya consistencia no es directamente aprehensible con las herramientas clásicas del análisis del discurso, de la descripción de las formas de organización, de las situaciones de trabajo y de negociación. Con frecuencia se encuentran en los terrenos de encuesta de las empresas las trazas gráficas, textuales y físicas que dan acceso a actores a los que habitualmente no se hace referencia así como a actividades que tienen que ver con esos objetos y que con frecuencia son *inversiones para darle forma (investissements de forme)* (Thévenot, 1986) por parte de los actores. Siguiendo a estos objetos, se identifican y se califican relaciones e interacciones entre los actores, así como las configuraciones formadas por las redes de interacciones y sus mecanismos de regulación.

Más que simples “reveladores”, los objetos intermediadores se muestran como elementos constitutivos de las dinámicas sociotécnicas (Latour, 1994). Representan a los actores que los han concebido, les han dado forma y puesto en circulación; con frecuencia, puesto que la legitimidad de los objetos está ligada a la de los actores, portan su firma. Vehiculan entonces las intenciones y las relaciones sociales activas que han dado lugar a esos objetos. Son intermediadores entre actores y entre etapas de un proceso de trabajo colectivo. Pero, para el caso de los procesos de concepción, estos objetos intermediadores son también representaciones de un objeto que aún no existe. El eslabonamiento de una serie de estos objetos intermediadores, al consolidar simultáneamente una red sociotécnica, da progresivamente un poco más de consistencia y de realidad al objeto en curso de concepción, llamado así a la existencia. En el objeto intermediador se juega entonces una doble representación¹⁴ de la anterioridad y posterioridad de la acción de concepción. Los objetos intermediadores han sido también conceptualizados con referencia a la noción de *traducción* (Callon, 19986) lo que permite subrayar tanto la dinámica de construcción de relaciones entre entidades heterogéneas (en la concepción, puede tratarse de oficios, de

Isabelle Bazet y Gilbert de Terssac sobre la planificación y el ordenamiento (2001); incluso por fuera de la sociología: cf. Christian Brassac y Nicolas Grégori en psicología de la interacción (Grégori, 1999) o por geógrafos como Sylvie Lardon (2001).

¹⁴ Para una reflexión sobre la noción de representación, cf. “El conflicto de las representaciones. ¿Qué modelos utilizar para hablar de las ciencias y de las técnicas?” (Vinck, 1995).

competencias, de lógicas de acción) como los inevitables desplazamientos (de intenciones, de condiciones, de conocimientos, etc.) que operan en el curso del paso de un objeto a otro, por ejemplo, de una representación gráfica a otra. Finalmente, las nociones de mediación (Hennion, 1993) y de objeto-frontera (Star, 1989) también han contribuido en la conceptualización de los procesos que se dan a través de estos objetos.

Con la difusión de las tecnologías numéricas en los procesos de concepción, nuestras investigaciones nos han conducido a conceptualizar y a ampliar igualmente los tipos de objetos intermediadores, con la noción de *objeto gráfico-numérico*¹⁵ cuyo seguimiento empírico y análisis confronta a la sociología con nuevos retos etnográficos. Estos objetos, si bien en ocasiones toman la forma de trazas gráficas sobre el papel, son frecuentemente archivos numéricos, de los que surgen en algún momento representaciones efímeras en las pantallas, que circulan entre los actores en redes difíciles de seguir y de comprender tanto para el sociólogo como para los mismos actores.

Con estos diferentes trabajos, la nueva sociología industrial que emerge contribuye a la evaluación del lugar y del estatuto de las herramientas movilizadas en las acciones de concepción, así como a la comprensión de lo que producen los métodos y las técnicas de cooperación en el desarrollo de los proyectos de concepción. Ha subrayado la importancia de las interacciones entre los actores y de su instrumentación (herramientas colaborativas, *entidades de cooperación inter-oficios*¹⁶, ha también mostrado la importancia de la *confrontación de puntos de vista* y de la *construcción de acuerdos y compromisos*. Finalmente, ha mostrado el *rol del compromiso de los actores*; la necesidad de su legitimidad en la producción de las trazas (la idea de *traza habilitada*) y en la incesante búsqueda de informaciones utilizables y confiables. En un universo *a priori* metódico e instrumentado, esta sociología industrial permite verificar la importancia de los procesos de negociación y de *trabajo de convicción que se entre cruza* entre los actores.

¹⁵ Lécaille Pascal, *La trace habillée. Ethnographie des espaces de conception : l'échange des objets grapho-numériques dans les bureaux d'études*, Tesis de doctorado en ingeniería industrial, mención economía y sociología, ENSGI, Grenoble (que será próximamente sostenida).

¹⁶ Ver Laureillard et Vinck, en Vinck (1999).

LA SOCIOLOGÍA DEL DISEÑO TIENE TRABAJO PARA RATO

Diez años de trabajos del Centro han mostrado con evidencia que la concepción es un tema de investigación de la mayor importancia para la sociología industrial. Por lo demás, esta actividad no deja de evolucionar a ojos vista con el surgimiento de nuevas condiciones restrictivas así como con el reforzamiento de las antiguas. Se prosigue con el movimiento de racionalización, pero ahora se expresa como creciente complejidad de la organización y de las situaciones de trabajo bajo las que operan los actores implicados. Las combinaciones se multiplican y los actores deben, ahora más que nunca, establecer múltiples, intensas y complejas interacciones. Crece la presión para alcanzar una mejor articulación entre la concepción y la fabricación. *Los actores se ven confrontados con crecientes problemas de articulación de su acción y de administración de las interfaces*, problema que ya había sido puesto de relieve la utilización de la noción de objeto intermediador.

La nueva situación de la concepción está en relación también con la *creciente presión hacia la innovación*. No basta con que la concepción se haga rápido y bien (lo que permitía la organización por proyectos), también se debe innovar, como habían sido capaces de hacerlo los oficios en el pasado. Pero dentro de las nuevas organizaciones los oficios perdieron su influencia en beneficio de los proyectos, mientras que la competencia se ha visto progresivamente desplazada hacia la capacidad de innovación. Así, los actores están obligados a pensar, una vez más, su acción y la instrumentación de su acción. Dentro del contexto de *lucha por la innovación intensiva*, tienen el desafío de inventar formas colectivas que les permitan producir y aprovechar rápidamente un gran número de nuevas ideas. Esta nueva situación también obliga a volver a preguntarse por la concepción clásica del proceso de innovación.

La concepción bajo la presión de la innovación llega a ser una constante preocupación para los actores pero la sociología aún carece de conceptos para pensar este fenómeno. Se tiene la percepción de que esto pone de presente nuevos problemas de dinámica colectiva y de *trabajo de organización* (de Terssac y Lalande, 2002). Aparece como problema el compromiso de los actores en la acción y su relación los problemas de la identidad y el sentido.

Finalmente, las nuevas prácticas de concepción no pueden entenderse por fuera de la consideración de nuevas formas de *gestión del conocimiento*. Con la organización por proyectos se había puesto interés en la capitalización de las experiencias en el seno de un proyecto, luego de un proyecto a otro. Ahora, por el hecho de la creciente complejidad de las interacciones entre actores, de la externalización de una parte de la concepción y de la presión hacia la innovación intensiva, deviene cada vez más crítica la gestión de los conocimientos en la concepción y se constituye como uno de los tópicos de investigación sobre los que deberá trabajar la sociología industrial.

El lugar de las herramientas de gestión en la innovación industrial

La sociología industrial del Centro CRISTO se desarrolló, en los años 1990, alrededor de un segundo eje de investigación: las herramientas en la innovación industrial. La idea era desarrollar trabajos sobre la *instrumentación de la gestión* puesto que la acción industrial parecía demandar irresistiblemente de herramientas para *enfrentar la incertidumbre*: el desarrollo de proyectos, la gestión de las competencias, la satisfacción del “cliente”, la integración de la actividad industrial más allá de la fragmentación de la empresa y de la gobernabilidad de las *empresas-redes*.

El programa de investigación de los últimos diez años también contribuyó a la evaluación del lugar de estas herramientas en la acción de innovación¹⁷. Encuestas de terreno permitieron comprender mejor lo que producen los métodos, las técnicas y los dispositivos de gestión, las formas como las herramientas ocupan un lugar en las *regulaciones efectivas*

¹⁷ Las herramientas y los terrenos que fueron objeto de estudio fueron: la normalización de la gestión de la calidad en las empresas (Segrestin, 1996 y 1997); Duymedjian, 1996), en la construcción (Henry, 1996 y 2000), en los laboratorios y en los servicios de atención médica (François, Vinck et al., 2001; AFNOR); la administración del medio ambiente (Reverdy, 2000); la conducción de proyectos (Guffond & Lecomte, 1995, 2001c); la logística (Guffond & Lecomte, 2001b) y la modificación de productos (Guffond et Lecomte, 2001a). Recientemente se ha emprendido un programa de investigación colectiva sobre la implantación en las empresas de programas de gestión integral (ERP: Enterprise Resource Planing) y de herramientas de GPAO (Gestión de la producción asistida por Computador). Por su ambición con respecto a *lo que está en juego en la racionalización de las organizaciones productivas*, los ERP merecen que sean objeto de una reflexión sociológica de alcance general.

de los sistemas de producción, los retos a los que responden y *las condiciones para lograr los acuerdos entre los actores* alrededor de las herramientas. Montando prácticas de observación-participante y de investigación-acción se ha asistido a los cambios y participado en la exploración del futuro con los actores que trabajan para ello. Se ha confirmado la *relativa maleabilidad de las herramientas*, incluyendo aquellas que, *a priori* se calificaban como “cerradas y condicionantes” (como los procedimientos de gestión de la calidad, *a priori* orientadas hacia la armonización de las prácticas). Se ha descubierto la capacidad de estas herramientas para *abrir* nuevos espacios de acción (a imagen de la noción de objeto intermediador), cuando tenían la reputación de reducir la dispersión de las formas de acción.

LAS PARADOJAS DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL

El análisis más cercano de la actividad de las empresas y las dinámicas de la puesta en uso de las herramientas de gestión condujo a poner en evidencia una situación paradójica del mundo industrial. Se asiste a una increíble proliferación de herramientas y de métodos cuya pretensión *a priori* no es otra que la de codificar, formalizar, trazar (trazabilidad) y armonizar la actividad. La secreta ambición vehiculada por estas herramientas va más allá de la mera codificación de productos y de la prestación de servicios; tiene que ver con la misma acción de emprender y con su administración. Las herramientas de gestión aparentemente son los instrumentos de la racionalización productiva, pero los trabajos empíricos de hecho conducen a ver instrumentos cuya función objetiva es más bien la de “regular” las condiciones de encuentro entre dos movimientos contradictorios: la estandarización de las prestaciones de servicios típicamente industriales y la singularización de la prestación de servicios al cliente. Estas herramientas operan dentro de un juego complejo de *regulación conjunta* (Reynaud, 1989) y se constituyen así, para el sociólogo, analizadores de las dinámicas industriales contemporáneas. Nuestros análisis se diferencian de manera neta de la simple demostración de la existencia de una distancia entre lo prescrito y lo real, de los espacios de ajuste de que disponen los actores o de la ausencia de determinismo tecnológico. En este sentido, los trabajos de la sociología industrial se

proponen descifrar la acción en su operación de constitución de una nueva realidad sociotécnica¹⁸.

Así, en las investigaciones desarrolladas en el Centro sobre la implantación de normas de gestión y de calidad (las normas ISO 9000), hemos visto que, en forma paradójica, estas normas tenían menos el efecto de “normalizar” y más el de suscitar la diferenciación en todos los niveles de la acción productiva. En tanto que dispositivos de naturaleza procedimental sólo realizan la tarea de proveer seguridad, que se les asigna en las relaciones entre clientes y proveedores, en la medida en que se prestan a un proceso pragmático de traducción y de apropiación (Louppe, 2002), tanto en el nivel de las estrategias gerenciales como en las prácticas de la base. La aplicación de la norma tal como se concibe falla el blanco, mientras que los sistemas de calidad de calidad ligados al terreno y ajustados a las realidades industriales específicas se imponen como los únicos estándares creíbles (Segrestin, 1997).

De igual manera, trabajos más recientes de CRISTO se han dedicado a estudiar los dispositivos de “gestión de las modificaciones de producto” (Guffond, Leconte, 2001). Esta actividad industrial que consiste en modificar, corregir y adaptar productos ya diseñados, fabricados y puestos en el mercado es fundamental, en la medida en que permite corregir errores, ajustarse a las exigencias del mercado y emprender un movimiento de mejoramiento continuo. Sin embargo, esta actividad ha estado hasta ahora bastante ignorada. Pero los dispositivos de gestión de las modificaciones observadas muestran, también, se encuentran en la situación paradójica de ser *a la vez* vectores de normalización e instrumentos que facilitan la variabilidad de la actividad. En efecto, por un lado, “enmarcan” la actividad asignándole objetivos (rapidez, fiabilidad en las modificaciones, obligación de resultados), una configuración obligatoria (la regla de la “conurrencia”, es decir, de la confrontación de las experticias entre las oficinas de estudio, producción, calidad), y principios de funcionamiento (un mecanismo de “encuentro”). Por otra parte, permanecen abiertos y hacen posible diversas prácticas. Poner el acento en los “encuentros”, en el “trazado” de las interacciones y en sus resultados pone, en efecto, en la

¹⁸ Esta misma perspectiva de trabajo ha sido adoptada por algunos colegas administradores (Moisdon, 1997).

oscuridad el contenido de los intercambios y la materialidad de los arreglos. El movimiento de racionalización se limita a endurecer los elementos de enmarcamiento de la actividad impidiendo al mismo tiempo regir en sus detalles la construcción de los arreglos locales y su ajuste en las situaciones contingentes. Remitidas a recorridos singulares de los que el procedimiento supone la existencia, las prácticas efectivas no son entonces desviaciones de procedimiento. Por el contrario, constituyen condiciones positivas de su realización. Así, estandarización y variación se nutren mutuamente: la primera organiza la segunda, mientras que las prácticas efectivas “actúan” e dan lugar al estándar. La sociología industrial no analiza entonces las dinámicas industriales contemporáneas en términos de prescripción y de distancia a la prescripción, ni en términos de ajustes marginales y de astucia de los actores, sino más bien en términos de regulación conjunta y de tensiones entre movimientos contradictorios.

LA PRODUCCIÓN DE NUEVOS SISTEMAS DE ACCIÓN

El fascinante fenómeno de combinación y tensión entre estándar y variación está hoy ya bien establecido. Nos ha llevado a explorarlo nuevamente a propósito de otros *artefactos de codificación* que ocupan en la actualidad la escena industrial como, por ejemplo, los ERP (*Enterprise Resource Planning* o *programas integrados de gestión*), que son sistemas informáticos que buscan dotar a las firmas de bases de datos transparentes, universales y transversales a todas las funciones. Este gran asunto del momento, fuente de considerables inversiones financieras merece la pragmática atención de los sociólogos y a su saber-hacer empírico.

La afirmada ambición de los ERP es en efecto eliminar de una vez para siempre de los circuitos de intercambio de la empresa los conocimientos e informaciones específicas y locales (dejadas a la iniciativa de una unidad o de un oficio) en beneficio de informaciones “compartidas”, susceptibles de transferencias, de consolidaciones y de ser puestas a disposición. Ahora bien, según nuestras primeras encuestas, todo conduce a creer que el proceso de *regulación conjunta* va a tomar nuevamente importancia. Así, en el mercado de los programas informáticos industriales el ERP, herramienta estándar con vocación generalista, se presenta como una herramienta cuestionable en comparación con los

resultados que se obtienen con “herramientas especializadas” propias para cada función de la empresa (GRH, contabilidad, mercadeo, concepción, producción, etc.). *A fortiori* se ven aparecer intensas variaciones en la fase de parametrización y de puesta en operación de la herramienta, durante la cual la administración tiene la posibilidad de “volver a tomar en sus manos” con respecto a los vendedores de herramientas estándar, sobretodo cuando expresa las necesidades en términos de adaptación de la herramienta a la situación propia de la empresa. Por lo demás, en el curso de la utilización operativa, y en tanto que, en principio, los procedimientos se encuentran entonces completamente determinados por la herramienta, abundan los ajustes y las estrategias para esquivar, lo que en sí mismos no constituyen una sorpresa para el sociólogo. Conviene entonces continuar las investigaciones con el fin de analizar la novedad en curso de construcción, la manera como estos nuevos sistemas de racionalización constituirán *sistema de acción*.

En forma más general, el fenómeno de la introducción y la difusión de los ERP en las empresas da testimonio de que cada momento de la historia industrial produce sus propias perspectivas de combinación entre la prescripción imperativa *desde arriba* y la regulación *desde abajo*. La corresponde a la sociología industrial ver como, a través de las herramientas, este momento particular de la innovación técnica y de la administración se acomoda con la doble y paradójica preocupación de reducir la variabilidad de la actividad y de producir sin cesar la diferenciación (con respecto a los competidores, para adaptarse a los diferentes clientes y a las especificidades de la herramienta de producción).

Así, emergen nuevas generaciones de herramientas de gestión. Ellas hacen evolucionar la actividad productiva a ojos vista. El reto consiste en comprender mejor la manera como estas herramientas y las lógicas administrativas que las acompañan afectan las organizaciones y las regulaciones existentes.

Por otra parte, las lógicas de racionalización y de normalización de la acción organizada se extienden a las actividades de servicio: las observamos en los hospitales (laboratorios de biología clínica y servicios de cuidados médicos), en los laboratorios de investigación, en los servicios de pompas fúnebres. Aparecen nuevas formas de racionalización, que es necesario calificar y evaluar a la luz de las lógicas organizativas y profesionales previamente presentes: ¿qué será de la introducción de prácticas industriales de la calidad,

derivadas de organizaciones del tipo “burocracia mecánica”, como en la industria del automóvil, en *burocracias profesionales*, como el hospital y los laboratorios de investigación? ¿Hasta dónde conducirá la introducción de la lógica mercantil en una actividad que hasta ahora ha sido un servicio público?

La sociología industrial debe a este respecto prolongar sus investigaciones con el fin de comprender mejor *el trabajo de racionalización* en curso. La hipótesis de trabajo es la consideración de la racionalidad como una forma de organización social, instituida cada vez bajo formas particulares. Se trata entonces de dar cuenta de ella. Sabemos ya que mucho del trabajo del ingeniero consiste en codificar, etiquetar, guardar las huellas – todo el asunto consiste en dar cuenta de las condiciones bajo las que estas tareas de codificación se vuelven efectivas¹⁹. Es digno de tener en cuenta cuánto invierten los ingenieros en formas particulares de racionalización, como lo indica entre otras cosas el crédito acordado a la actividad de modelización. Las herramientas del ingeniero exigen ser analizadas también por el sociólogo.

POSTURA PARA UNA SOCIOLOGÍA DE LA INNOVACIÓN Y DE LA REGULACIÓN INDUSTRIAL

Después de haber presentado dos de los principales terreno de indagación²⁰, así como algunos de los resultados significativos de la sociología industrial desarrollada por el

¹⁹ Ver la radical transformación que, con la noción de « *traza habilitada* » (*tracé habilitée*), realiza en este punto la tesis de P. Lécaille: lo que está en juego para los actores no es tanto la conservación de la traza pasada (trazabilidad), sino la elección de las trazas que ellos aceptan dejar ver y hacer circular (traza habilitada).

²⁰ El Centro también ha dedicado sus esfuerzos a dos ejes que no han sido presentados en el presente texto : el estudio de la dinámica de las firmas y de la regulación de los mercados.

Dinámica de las firmas : la cuestión de saber si la empresa es una entidad pertinente para el análisis sociológico se ha enfrentado a la tradición sociológica crítica (las temáticas de la “dominación” que regresan con fuerza). También ha debido contar con la tendencia a la “deconstrucción de las organizaciones”, en beneficio de posturas problemáticas interaccionistas que ponen lo instituido detrás de los “sistemas de acción” o de los abanicos de contratos. Además, por su parte, las mutaciones económicas también han afectado las representaciones clásicas de la empresa-institución: la empresa llegar a estar entonces distribuida, con fronteras flexibles, incluso imposibles de captar. En un primer análisis, se asiste a una especie de disolución progresiva de la empresa en tanto que objeto de análisis. La cuestión del devenir de la *empresa en tanto que institución* nuevamente debe ser considerada. Más allá de la puesta en evidencia de las fuerzas de la

Centro CRISTO, esta última parte del texto está dedicada a volver explícita la postura de investigación que se ha adoptado.

Primera constatación : las problemáticas de investigación del Centro no tienen que ver con una construcción teórica *a priori*, ligada a un marco epistemológico específico o con una escuela particular de pensamiento. Son más bien el producto del efecto institucional, evocado a propósito de la creación de este grupo de investigación que se preocupa por la formación de los ingenieros y por las trayectorias particulares de cada uno de los investigadores. Los caminos recorridos han conducido a la constitución de fuertes retos teóricos alrededor de objetos originales de investigación, de marcos teóricos innovadores y a la confrontación con las dinámicas emergentes en el seno del mundo industrial. La *sociología industrial*, que busca enfrentar la cuestión de la regulación y de la innovación industrial, conduce a tomar distancia con ciertas orientaciones de la sociología del trabajo contemporánea.

RETOS Y DINÁMICAS DEL MUNDO INDUSTRIAL

Las organizaciones productivas están en el corazón de los retos sociales contemporáneos en las sociedades industriales. Hemos estado entonces conducidos a considerar entre las

deconstrucción, se debe en efecto interrogarse sobre los límites de la “desinstitucionalización” de la firma o de su “desafiliación” con respecto a la sociedad. Desde esta perspectiva, CRISTO ha emprendido la exploración de esta nueva forma de organización industrial que constituye la *empresa-red* (observada a partir de las relaciones de subcontratación) (Mariotti, Reverdy y Segrestin, 2001) y preocuparse por la cuestión de la gobernabilidad.

Regulación de los mercados: por discutible que esto pueda *a priori* parecer, el Centro CRISTO también propone como hipótesis que la regulación de los mercados concierne directamente a la sociología industrial. La razón es la tendencia de la lógica mercantil a invadir la empresa. Si queremos comprender lo que está en juego en la empresa industrial, es necesario pensar la cuestión del mercado desde un punto de vista sociológico y antropológico. Además, sobre estos mercados en que los economistas ven primero la “regulación por los precios”, los sociólogos muestran a actores dotados con normas, con marcas, con herramientas de marketing, con condicionamientos de los productos (Cochoy, 1999). Actores calculadores transforman en medio de acción las teorías económicas de las que se suponía explicaban sus comportamientos. Es entonces interesante seguir a la vez los instrumentos que “disciplinan” el mercado y los instrumentos con los que se dotan los actores. La evolución de los servicios fúnebres provee un notable caso de “creación de mercado”, que es apasionante analizar desde diferentes puntos de vista. Pone en clara evidencia el despliegue de elementos de persuasión (profesionalidad, calidad, servicio al cliente) para desarrollar su actividad y la legitimidad de sus empresas. Las lógicas de acción en cuestión no son, por lo demás, separables de la construcción de nuevas identidades y de representaciones sociales. Este caso ejemplar

prioridades del trabajo sociológico al hecho de dar cuenta, a través del trabajo empírico, de *las regulaciones efectivas* de las actividades industrial y mercantil. Poner en evidencia la complejidad del paisaje industrial, aprehender las innovaciones permanentes de las organizaciones productivas, documentar la cuestión de los fundamentos y de la legitimidad de los sistemas de regulación, tales son algunos de los retos científicos fundamentales de esta sociología industrial. El objetivo es entonces *la producción de una lectura, si es posible de manera directa, del mundo industrial, de sus prácticas y de su dinámica de transformación.*

Es significativo, desde este punto de vista, el proceso por el que nos comprometemos con un objeto dado de investigación. No es extraño que nuestros intereses estén directamente derivados de los problemas que provienen el mismo mundo industrial, en tanto que lugar estratégico de innovación. Basta evocar el importante programa de investigación que, sobre la actividad de concepción, ha sido desarrollado desde hace una década en el laboratorio. Hasta entonces casi ausente del campo la investigación sociológica, la innovación revelaba sin embargo lo que estaba en juego en las intensas transformaciones de las organizaciones, que suponen la movilización de nuevos espectros de competencias y la elaboración de nuevas herramientas. El investigador descubría allí un campo de prácticas central de la trayectoria de la innovación industrial que pone en relación a los gerentes, a quienes conciben, a centros de estudios, a servicios de métodos, a quienes desarrollan las herramientas.

De la misma manera, se podría describir el proceso que conduce a emprender un programa de investigación sobre las normas industriales (gestión y calificación de la calidad). Leitmotiv de la gestión industrial del último decenio, la *calidad* no podía dejar de interpelar al investigador cuando se considera la magnitud de los cambios organizativos que se emprendían en su nombre.

desemboca en la pregunta sobre las condiciones concretas de institución de los mercados y deja ver las acciones y las regulaciones que la sostienen.

EL PROCESO DE CONSTITUCIÓN DE UNA INNOVACIÓN

Al decidir poner en el corazón del proyecto científico la dinámica de la transformación de las empresas industriales y la evolución de los procesos de regulación económica, hemos sido conducidos a inscribir la investigación en el movimiento de las reformas organizativas en curso. Una de las consecuencias es que no es extraño que el investigador esté objetivamente *implicado* en el cambio. Otra, más general, es que los trabajos se apliquen a *situaciones de tipo “experimental”* en el sentido en que los actores que se encuentran no tienen (no tienen aún o ya no tienen) una visión clara del asunto que los ocupa. Dicho en otra forma, ellos mismos se inscriben en un horizonte de incertidumbre de la acción: se interrogan, hacen apuestas sobre el porvenir y sobre lo que conviene hacer, intentan creer en sus propias predicciones, cultivan la utopía –antídoto de la duda. Esto se ve en la iniciación de cambios organizativos (ingeniería convergente, fusión de establecimientos hospitalarios, reorganización de procesos de producción), en la introducción de nuevas herramientas (la opción “calidad”, programas de gestión integrada, la utilización en la concepción de la realidad virtual), en la modificación de los marcos institucionales y de los modos de regulación (paso del monopolio de servicio público al mercado en el sector de las pompas fúnebres) o en la aparición de nuevos materiales o de nuevas condiciones (materiales compuestos o condición de reciclamiento en la concepción).

Una de las particularidades de las investigaciones así emprendidas reside en que el estudio del cambio no consiste tanto en poner en relación las causas del cambio con los efectos que produce. La ambición reside más bien en dar cuenta el “cómo” de la dinámica y de los *procesos* del cambio (Callon, 1986; Akrich, Callon, Latour, 1988; Moisdon, 1997). Se trata de tomar como centro del análisis el estudio de los dispositivos, de los instrumentos y de todos los “objetos intermediadores” que sostienen prácticamente los procesos de cambio. Llevados a observar el “trabajo de organización” (de Terssac y Lalande, 2002), estudiamos el espacio de las inversiones para dar forma (Thévenot, 1986) y de las regulaciones a través de las cuales se redefinen incesantemente y de manera más o menos conflictiva las identidades de los actores.

El análisis de la innovación se interesa de cerca en *los modos de instrumentación* de la acción. Portadores de reformas, los actores inventan estrategias y dispositivos de acción

como los “escenarios-proyecto” en el diseño automotriz. En estos lugares se inventan y se experimentan prácticas y métodos de trabajo, modalidades de coordinación, herramientas, nuevas funciones y nuevos roles para actores que emergen o se redefinen. Los unos y los otros *ensayan, construyen...interrogándose* al mismo tiempo sobre la pertinencia, la adecuación, la eficacia de sus prácticas, las condiciones de éxito, los riesgos de perderse, las alternativas posibles. Hacen y esperan ver, avanzan y se interrogan, están en la acción pero también en la investigación.

Las “modas gerenciales” son interesantes de estudiar, primero, porque funcionan como “mitos” portadores de sentido para la acción y en esto son vectores de eficacia. Después, porque suscitan compromisos concretos para el cambio. Detrás de la retórica, y cualesquiera que sean la suerte efectiva de las utopías que esta retórica vehicula, afloran procesos de difusión del cambio del que se deben dilucidar las condiciones. En este sentido, nuestra hipótesis está en que más allá de los “modos” en operación, *la innovación surge como un momento crítico de redefinición estratégica del orden socio-productivo.*

El reto de la postura que describimos está en la producción de herramientas para la comprensión sociológica del trabajo, de la ingeniería industrial y de la regulación de los intercambios económicos. Analizar, por ejemplo, las condiciones concretas de la difusión de las normas de calidad, es sustanciar finalmente la cuestión general de las formas contemporáneas de racionalización en la organización. Someter al trabajo empírico la actividad de concepción, es aprender a situar el rol de los objetos y de los dispositivos en las dinámicas colectivas. En otros términos, el reto consiste siempre en asociar la investigación empírica con cuestionamientos teóricos de alcance general: la racionalización de las regulaciones de la acción organizada, la estructuración de los mercados. El estudio de caso es el medio privilegiado para alimentar una reflexión sociológica de alcance general.

LOS “OPERARIOS REFLEXIVOS” COMO ACTORES DE LA INVESTIGACIÓN

Los motivos que guían la elección de los objetos de investigación y la propensión a inscribirse en situaciones experimentales también se traducen por la puesta en operación de *dispositivos de investigación en colaboración con los actores* comprometidos en los terrenos de investigación. La colaboración sitúa al investigador en una estrecha cercanía

con los actores del terreno (incluso en el más alto nivel estratégico). Reconocido como investigador en el universo que lo acoge, el sociólogo debe sin embargo negociar a cada paso su lugar en permanente interacción con sus “huéspedes” con el fin de hacer respetar sus imperativos profesionales. Simultáneamente absorbe, acompaña, alimenta, prolonga la reflexión de los operarios sobre su acción. Como ellos, a veces con ellos, se encuentra en la situación de experimentar, de hacer pequeños ajustes, de vacilar en la investigación. En la etnografía que practicamos, los “indígenas” son actores de pleno derecho del trabajo sociológico. Formulan sus propias preguntas, construyen hipótesis intermedias, reúnen informaciones pertinentes e intentan interpretarlas; experimentan; son entonces tanto “objetos de la investigación” como sujetos interlocutores y productores de sentido sobre sus propias prácticas, que incluso hay que ver como co-productores de la investigación sociológica. Son “operarios reflexivos”, actores comprometidos en la acción, al mismo tiempo sensibles al hecho de tomar distancia, de razonar sobre lo que está en juego e intentar hacer interpretaciones.

PRIVILEGIAR LOS ENSAMBLAJES INTERDISCIPLINARIOS

La innovación es una situación que moviliza múltiples actores. Entre estos figuran también “expertos” o investigadores que provienen de disciplinas vecinas a las nuestras o de las que tratan herramientas y saberes científicos movilizados por los actores de terreno. Estamos entonces incitados a confrontarnos con los colegas de gestión, de economía, de psicología y con los especialistas de las ciencias para la ingeniería, los ergonomos y los profesionales de las ciencias de la salud. Todos estos actores devienen, en el transcurso a la vez objetos de estudio, sujetos de nuestras encuestas y compañeros de investigación. Nuestras respectivas interrogaciones se confrontan (sobre la manera de aprehender la técnica, la organización, el “factor humano”, el conocimiento, la racionalización, la innovación, la coordinación,...). Nuestras perspectivas se combinan o se complementan, pasando en ocasiones por malentendidos y por momentos de oposición. El trabajo conjunto con estas disciplinas permite también tener acceso al contenido de las herramientas, a la comprensión de prácticas especializadas, a la substancia de los dispositivos cognitivos movilizados. Las ciencias de la ingeniería están por lo regular mejor equipadas que la sociología para abrir ciertas “cajas negras” técnicas. A este respecto, son compañeras esenciales para la

sociología de la innovación industrial. Además, en tanto que sociología, hemos también sacado partido de nuestra posición de “vaquianos” interdisciplinarios para identificar “buenos” objetos de investigación, en relación las preocupaciones de los “verdaderos” actores del terreno. El caso de la cooperación entre mecánica y sociología en el estudio de la concepción es en este punto ejemplarizante. Hemos sacado provecho de estas experiencias para publicar un libro de síntesis sobre las *prácticas de la interdisciplinariedad* (Vinck, 2000), donde se ha formalizado con fines de propedeutica científica el buen uso de los escollos de la interdisciplinariedad.

CAPTAR EL MOVIMIENTO

Captar la acción de innovación y la acción de organización y sus dispositivos, instrumentos y estructuras (la “instrumentación de la acción”) nos conduce a interrogarnos por los procesos concretos por los que se organizan y se regulan las empresas, los mercados u otras formas de las organizaciones productivas. Esta focalización sobre *lo que se mueve* nos conduce a pensar el mundo en términos de movimiento: construcción y deconstrucción, estabilización y procesos de fluidez, innovación y conducción dentro de la incertidumbre. Al mismo tiempo, nuestra hipótesis es que el mundo sociotécnico no se reduce al resultado efímero de la organización local y contingente de las interacciones. Por una parte, los mismos actores se esfuerzan por estabilizar y por volver perennes ciertas estructuraciones, sobre la base de reglas, de organizaciones, de herramientas, de culturas que dan identidad... Por otra parte, no parten nunca de la nada, actúan en situaciones ya organizadas, ordenadas, estructuradas por una suma de agentes, de instrumentos, de convenciones. Heredan la cristalización y la fijación, a la vez en los cuerpos, en los objetos y en los textos, de juegos sociotécnicos pasados. Se trata entonces de pensar el mundo como un mundo que se inventa, pero que no se inventa a partir de la nada.

Para conducir el movimiento, los actores clave de la acción de organización (diseñadores, prescriptores y otros expertos) movilizan modelos de acción y de organización. Su papel los conduce a “cavar” en las representaciones a la moda sobre la eficiencia productiva para encontrar los recursos que le parecen apropiados. Buscan así en las nuevas herramientas de gestión los principios rectores de las futuras vías de la racionalización. El sociólogo,

evidentemente, hace un examen crítico de estas *convicciones de los actores sobre el futuro*, deseable o ineluctable. Al escuchar a sus promotores, las innovaciones gerenciales y organizativas anuncian el advenimiento de un nuevo orden socio-productivo, como si cada una de ellas encarnase la invención mayor y fundamental finalmente llegada (calidad, ingeniería convergente, gestión por proyecto, reingeniería y análisis por procesos, ERP, SGDT, realidad virtual,...). Sin embargo, estos sistemas de creencias constituyen, en realidad, un horizonte de la acción para quienes los movilizan. Funcionan como “mitos racionales” (Hatchuel y Weil, 1992), movilizados por actores que se comprometen con la transformación y activan un cambio de regulación (nuevas direcciones para la negociación). Si los nuevos espacios de la innovación se insertan en el interior de estructuras impregnadas con el peso de las herencias, la institución y las modalidades de la acción colectiva no son por ello menos “trabajadas” y expuestas a una reevaluación de las formas de coordinación, de las significaciones y de los modelos de la acción.

La sociología del trabajo contemporánea está atravesada por vuelta a la vida de una sociología crítica preocupada por revelar los antagonismos y los conflictos inducidos por las formas actuales de la regulación industrial (Courpasson, 2000). Tiende a recordar con fuerza los límites de estas nuevas formas de racionalización haciendo énfasis en el peso de la coacción y del control de las que son portadoras. Este movimiento tiende en ocasiones a radicalizar la crítica a la administración, o a negar la legitimidad de este objeto de investigación, asimilado a una simple versión reactualizada de la “dominación”. Pensamos, por el contrario, que estudiar la administración o la actividad de regulación es recordar que estos mitos son movilizados y que producen cambios –un cambio que por supuesto es asunto del investigador calificar. Se trata, entonces, de examinar las tensiones de sentido y las “reconfiguraciones sin revolución” a que el cambio social trabaja va dando lugar, marcando así la apertura de espacios de recomposición.

En el actual contexto de transformación del mundo industrial, el mito de la racionalización no cesa de activar múltiples procesos de cambio, incluso de nuevas formas de las convenciones: control de la racionalización de los servicios de salud por la fusión, reorganización o la conformación en redes de estos servicios; armonización de las prácticas por la gestión de la calidad; control de la trayectoria de innovación por la gestión de los

conocimientos; desaparición o desplazamiento de las opacidades y de las barreras de comunicación por la informatización... Los *mitos racionales* atraviesan nuestros terrenos de investigación. La hipótesis consiste en que ellos contribuyen a la emergencia de nuevas representaciones del mundo presente y futuro, las cuales se constituyen en referente de la acción efectiva. En este sentido, el proyecto del Centro CRISTO es más que nunca *estudiar las acciones de transformación comprometidas en el terreno y apreciar el alcance performativo de los mitos movilizados que trabajan en su interior.*

UN “EMPIRISMO IRREDUCTIBLE”²¹

Captar los múltiples reacomodos técnicos, sociales, organizativos que produce la innovación sólo puede hacerse aprehendiendo de manera fina los desplazamientos de los actores y los cambios en la regulación. La cuestión “del cómo” deviene central. Cualquiera que sea el alcance y la amplitud del movimiento, el investigador rastrea la innovación en su desarrollo concreto, acompañando los actores, sus proyectos, la acción de los objetos y la re-organización de este conjunto de entidades. Los “modelos” le interesan en tanto que son movilizados sobre el terreno como “atractores” de dinámicas industriales (Hatchuel y Sardas, 1992). Pero, como lo señalan estos autores (p. 22), “disponer de tales atractores no es suficiente: aún es necesario conducir en cada contexto los procesos de aprendizaje y el descubrimiento de los dispositivos técnicos y organizativos que dan vida a sistemas reales de producción”. Por ejemplo, la comprensión de las arquitecturas industriales en red supone estar atento a la acción concreta de quienes fabrican y mantienen estas redes, cualesquiera que sean las formas de organización y los principios de acción que operan.

Debemos entonces enfrentar la tarea de *describir el inmenso trabajo de organización*, hecho de acciones y ajustes locales y concretos, por el que evoluciona el mundo industrial y económico. Los grandes cambios son mirados como combinaciones complejas de interacciones singulares y contingentes, de fuerzas contradictorias, de múltiples creaciones locales... Reglas locales fijan parcialmente dispositivos, instrumentos, competencias,

²¹ Tomamos esta expresión de Olivier Schwartz (1993)

identidades. A partir de esta sociología atenta a los procesos, el reto está en observar el trabajo que implica la reproducción, la renovación o la transformación de los acuerdos sociales en el fundamento de un orden particular. Partiendo de la hipótesis según la cual las grandes corrientes de innovación gerencial y técnica de hoy producen realmente cambios, no se deja de suponer que la naturaleza de estos cambios es relativamente indeterminada – como si fuera un *desorden organizado* o un remiendo estratégico. Se estudian los dispositivos y los reordenamientos puestos en práctica y la comprensión del rol que en esto juegan los actores tomando en cuenta sus propios relatos sobre el cambio.

El análisis de los dispositivos y de los modos de instrumentación de la acción supone que se incluya la descripción fina *de los objetos*, de su contenido, de los modelos y concepciones que vehiculan y más ampliamente de su acción concreta en la situación (Callon, 1986 ; Akrich, 1989 ; Latour, 199 ; Vinck, 1999). Una herramienta como un programa de GPO vehicula un “diseño organizativo implícito” (Alsène, 1990) que es útil poner en evidencia abriendo la “caja negra” de la tecnología, interrogando las opciones de programación para captar las representaciones de la organización y de la actividad de las que es portador. Una herramienta de este tipo puede haber sido concebida de tal manera que en una etapa dada de su puesta en operación, los usuarios puedan adaptarla, por ejemplo definiendo ciertos parámetros de uso. Aparecen entonces las preguntas sobre la porción de autonomía que se deja *a priori* a los actores y de las opciones que ofrece para el juego de los actores y de las regulaciones que van a desarrollar al movilizar la herramienta en la acción.

PLURALIDAD DE LAS HERRAMIENTAS CONCEPTUALES Y DE LOS MARCOS INTERPRETATIVOS

De la *sociología del trabajo* retenemos sobretudo una particular atención dedicada a la actividad de trabajo, a las competencias de los actores, a las consecuencias del empleo de las técnicas y a las relaciones de trabajo. De la *sociología de las organizaciones*, conservamos, además de la memoria de las contingencias de la actividad productiva, una atención particular a la acción organizada y su conducción; al cuidado de examinar finamente el juego de los actores y la elaboración de los dispositivos (reglas, instrumentos de gestión). Difícilmente dissociable de ésta, la *sociología de la acción* nos recuerda la

importancia de los conceptos de acción, estrategia, regulación: tantas vías propicias para dar cuenta de los que está en juego en la racionalización industrial, allí donde las perspectivas positivistas tenderían a hacernos olvidar que la organización es en primera instancia un sistema político y que la prescripción jerárquica está signada por un irreductible estado de lo no completo.

Movilizando la *sociología de las técnicas y de la innovación*, retenemos el ciudadano concedido a los objetos (sobre todo a los dispositivos e instrumentos), a su construcción y a sus usos –incluso a la posibilidad de ver allí actores plenos en los juegos sociales. De ella conservamos igualmente la idea de captar la innovación “desde abajo”, en tanto que realidad indisolublemente social y técnica; la idea de tomar en cuenta la incertidumbre inherente a toda innovación, así como una perspectiva deliberadamente pragmática del cambio. En cuanto a la *socio-antropología del intercambio económico*, ella nos sugiere estar atentos a la cuestión del *sentido* de la innovación, al hilo de los cuestionamientos que no cesan de agitar a los actores en el terreno. Igualmente nos invita a explorar mejor las dimensiones simbólicas de los intercambios y la cuestión del sentido remite también a la autonomía de los actores, a las fuerzas que los vinculan, al compromiso de las personas y a la legitimidad de la acción.

La sociología de los espacios de regulación de la actividad industrial y económica nos pone en relación con una serie de marcos teóricos que conciernen la actividad de regulación (Reynaud), los procesos de innovación (Callon, Latour), los registros convencionales de coordinación (Thévenot, Boltanski, Chateauraynaud), los sistemas de acción concretos (Crozier, Friedberg), las estructuras de interacción (Becker, Hugues), etc. La “regulación conjunta” (Reynaud, 1989), por ejemplo, subraya el hecho de que detrás de las herramientas y los dispositivos técnicos y de gestión, hay *omnipresencia de las negociaciones, de los arreglos, de las decisiones y de los aprendizajes*; nos incita a superar la simple oposición entre lo *prescripto* y lo *real* para analizar las formas de regulación en su complejidad. El análisis de la construcción de los *arreglos* sociotécnicos (redes y colectivos híbridos de Callon), de los dispositivos y de la instrumentación de los actores permite escapar a los registros habituales de análisis de las situaciones de trabajo basadas en las oposiciones hombre/máquina, actor/estructura, formal/informal, etc. El análisis de las

modalidades de construcción temporal y de “opciones tomadas” sobre el futuro (Bessy y Chateauraynaud, 1992) permite ir más allá de la “acción situada” (exclusivamente local y limitada en el tiempo) para interesarse en los procedimientos que permiten a los actores construir y estabilizar arreglos duraderos.

Estos campos de investigación hoy se enriquecen con las herramientas teóricas derivadas de la investigación sociológica (por ejemplo: los trabajos de Jean de Munck sobre el modelo de lo “racional-negociado” (1997); los de Jean-Claude Kaufmann (2001) para una perspectiva menos “cefalocentrada de la construcción del sujeto”). Otras disciplinas renuevan igualmente la situación, en particular las ciencias de la gestión (los trabajos de Hatchuel sobre el aprendizaje colectivo, las prescripciones cruzadas y la gestión de los conocimientos en la gestión) y en psicología de la interacción (los trabajos de Brassac que toman en consideración la producción de trazas gráficas, materiales y la corporeidad en el análisis de la conversación). No pretendemos, sin embargo, reducir nuestro trabajo problemático a un único movimiento teórico, cualquiera que este sea. Por el contrario, interactuamos con las corrientes en presencia y con sus oposiciones para enriquecer nuestra comprensión del objeto, según un movimiento dialéctico. Esta postura de apertura permite aprehender mejor *las tensiones constitutivas de la acción* (por ejemplo, entre estandarización y diferenciación cuando se ponen en práctica estándares de gestión de la calidad). Su identificación hace propicia la producción de interpretaciones de una gran riqueza comprensiva.

Nuestros trabajos de estos últimos años no han hecho sino afirmar el interés de estas perspectivas, incluyendo allí el interés por los nuevos objetos que han surgido en el mundo industrial y en nuestros programas de investigación.

Bibliografía

AFNOR, Démarche qualité en recherche. Principes généraux et recommandations, Norme FD X 50-550, Paris : AFNOR, 2001.

AKRICH, Madeleine, “La construction d’un système socio-technique. Esquisse pour une anthropologie des techniques” In: *Anthropologie et Sociétés*, 12, 2: 1989, pp. 31-54.

AKRICH, Madeleine, CALLON, Michel, LATOUR, Bruno, “ A quoi tient le succès des innovations, Premier épisode : l’art de l’intéressement” In: *Gérer et Comprendre*, 11: 1988, pp. 4-17.

ALSÈNE, Eric, “Les impacts de la technologie sur l’organisation”, in: *Sociologie du travail*, 1: 1990.

BAZET, Isabelle, DE TERSSAC, Gilbert, “Analyse sociologique du travail de planification”, in: J. ERSCHLER, *Organisation et gestion de la production*, Paris: Hermes, 2001, pp. 89-129.

BECKER, Howard. S., *Art worlds*, Berkeley: University of California Press, 1982.

BESSY, Christian, CHATEAURAYNAUD, Francis, “Le savoir-prendre. Enquête sur l’estimation des objets” , in: *Techniques et culture*, 20: 1992, pp. 105-134.

BLANCO, Eric, JEANTET, Alain, BOUJUT, Jean-François, “Copest de la construction à l’usage et vice versa” , in: *Revue Sciences et Techniques de la Conception*, 5, 2: 1996.

BOLTANSKI, Luc, THÉVENOT, Laurent, *De la justification. Les économies de la grandeur*, Paris: Gallimard, 1991.

CALLON, Michel, “Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc”, in: *L’année sociologique*, 36: 1986, pp. 169-208.

COCHOY, Franck, *Une histoire du marketing. Discipliner l’économie de marché*, Paris: La Découverte, 1999.

COURPASSON, David, *L’action contrainte. Organisations libérales et domination*, Paris: PUF, 2000.

DE MUNCK, Jean, VERHOEVEN, Martine (Eds.), *Les mutations du rapport à la norme. Un changement dans la modernité ?*, Bruxelles: De Boeck, 1997, 279 p.

DE TERSSAC, Gilbert, *Autonomie dans le travail*, Paris: Presses Universitaires de France, 1992.

DE TERSSAC, Gilbert, DUBOIS, Pierre, *Les nouvelles rationalisations de la production*, Toulouse: Cépaduès, 1992.

DE TERSSAC, Gilbert, LALANDE, Karine, *De la vapeur au TGV. Essai sur le travail d'organisation*, Paris: PUF, 2002.

DUBAR, Claude, *La socialisation. Construction des identités sociales et professionnelles*, Paris: Armand Colin, 1991.

DUPUY, Jean-Pierre, EYMARD-DUVERNAY, François, FAVEREAU, Olivier, ORLÉAN, André, SALAIS, Robert, THÉVENOT, Laurent, "L'économie des conventions", in: *Revue économique*, 2 (numéro spécial): 1989.

DUYMEDJIAN, Raffi, "De la contingence des normes. Les effets inattendus de l'ISO 9000 dans une entreprise experte", in: *Revue d'Economie Industrielle*, 75: 1996, pp. 95-112.

FRANÇOIS, Patrice, VINCK, Dominique, PEYRIN, Jean-Claude, REVERDY, Thomas, HENRY, Eric, *Maîtrise de la qualité des soins dans les services médicaux de l'hôpital. Dynamique de mise en œuvre et transformations induites*, Grenoble: CRISTO-UPMF, 2001.

FRIEDMANN, Georges, NAVILLE, Pierre, *Traité de sociologie du travail*, Paris: Armand Colin, 1961-1962.

GRÉGORI, Nicolas, *Etude clinique d'une situation de conception de produit. Vers une pragmatique de la conception*, Thèse de doctorat en Psychologie, Nancy: Université de Nancy 2, 1999.

GUFFOND, Jean-Luc, LECONTE, Gilbert, "La modification de produit. Une certaine idée de la conception", in: *Gérer et Comprendre*, 65: 2001, pp. 31-40.

GUFFOND, Jean-Luc, LECONTE, Gilbert, "Developing construction logistics management ; the French experience", in: *Construction Management and Economics*, 18, 5: 2001, pp. 679-687.

GUFFOND, Jean-Luc, LECONTE, Gilbert, "Le pilotage d'activités distribuées – Le cas du chantier", in: *Sociologie du Travail*, 43: 2001, pp. 197-214.

GUFFOND, Jean-Luc, LECONTE, Gilbert, "Le dispositif : un outil de mise en forme et de conduite du changement industriel", in: *Sociologie du travail*, 3: 1995, pp. 435-456.

HATCHUEL, Armand, SARDAS, Jean-Claude, "Les grandes transitions contemporaines des systèmes de production", in: G. DE TERSSAC, P. DUBOIS, *Les nouvelles rationalisations de la production*, Toulouse: Cépadues Editions, 1992, pp. 1-24.

HATCHUEL, Armand, WEILL, Benoit, *L'expert et le système*, Economica, 1992.

HENNION, Antoine, *La passion musicale. Une sociologie de la médiation*, Paris: Métailié, 1993, 407 p.

HENRY, Eric, "Quality management standardisation in French construction industry : singularities and internationalisation prospects", in: *Construction Management and Economics*, 18, 5: 2001, pp. 667-677.

JEANTET, Alain, "Les objets intermédiaires dans les processus de conception des produits", in: *Sociologie du travail*, 3: 1998, pp. 291-316.

KAUFMANN, Jean-Claude, *Ego : Pour une sociologie de l'individu. Une autre vision de l'homme et de la construction du sujet*, Paris: Nathan, 2001, 288 p.

LARDON, Sylvie, MAUREL, Pierre, PIVETEAU, Vincent (Eds.), *Représentations spatiales et développement territorial*, Paris: Hermes, 2001.

LATOUR, Bruno, *La science en action*, Paris: La Découverte, 1989.

LATOUR, Bruno, *Aramis, ou l'amour des techniques*, Paris: La Découverte, 1992.

LATOURE, Bruno, "Une sociologie sans objet ? Remarques sur l'interobjectivité", in: *Sociologie du travail*, 36, 4: 1994, pp. 587-607.

LAUREILLARD, Pascal, VINCK, Dominique, "Les représentations graphiques. Leur rôle dans la coopération entre métiers", in: D. VINCK, *Ingénieurs au quotidien. Ethnographie de l'activité de conception et d'innovation*, Grenoble: PUG, 1999, pp. 165-179.

LECAILLE, Pascal, "La trace habilitée. Ethnographie des espaces de conception : l'échange des objets grapho-numériques dans les bureaux d'études", Tesis de doctorado en ingeniería industrial, mención economía y sociología, Grenoble : ENSGI, (venidero).

LECAILLE, Pascal, VINCK, Dominique, BLANCO, Eric, JEANTET, Alain, NICQUEVERT, Bertrand, *Aspects sociologiques et ergonomiques du monde virtuel*, Grenoble : CRISTO-UPMF, EC Directorate General Science R&D, Projet BRITE-EURAM "Digital Mock-Up Visualisation", 2000.

LOUPPE, Peggy, *La raison du client*, Grenoble: PUG, 2002.

MARIOTTI, Fabien, REVERDY, Thomas, SEGRESTIN, Denis, *Du gouvernement d'entreprise au gouvernement de réseau*, Grenoble et Paris : CRISTO-UPMF et Commissariat au Plan, 2001.

MER, Stéphane, "Les mondes et les outils de la conception. Pour une approche socio-technique de la conception du produit", Thèse de doctorat en Génie Industriel Mention Génie Mécanique, Grenoble : INPG, 1998.

MOISDON, Jean-Claude (éd.), *Du mode d'existence des outils de gestion. Les instruments de gestion à l'épreuve de l'organisation*, Paris: Seli Arslan, 1997.

REVERDY, Thomas, "Les formats de la gestion des rejets industriels : instrumentation de la coordination et enrôlement dans une gestion transversale" , in: *Sociologie du travail*, 42: 2000, pp. 225-243.

REYNAUD, Jean-Daniel, "La régulation dans les organisations : régulation de contrôle et régulation autonome", in: *Revue française de sociologie*, XXIX, 1: 1988, pp. 5-18.

REYNAUD, Jean-Daniel, *Les règles du jeu. L'action collective et la régulation sociale*, Paris: Armand Colin, 1989, 314 p.

SAGLIO, Jean, "Echange social et identité collective dans les systèmes industrialisés", in: *Sociologie du travail*, 4: 1991, pp. 529-544.

SAINSAULIEU, Renaud, *Sociologie de l'organisation et de l'entreprise*, Paris: Presses de la FNSP et Dalloz, 1987.

SAINSAULIEU, Renaud (éd.), *L'entreprise, une affaire de société*, Paris: Presses de la FNSP, 1990.

SCHWARTZ, Olivier, *Le monde privé des ouvriers*, Paris: PUF, 1990.

SCHWARTZ, Olivier, "L'empirisme irréductible", in: ANDERSON, *Le hobo, sociologie du sans-abri*, Paris: Nathan, 1993, pp. 265-320.

SEGRESTIN, Denis, *Sociologie de l'entreprise*, Paris: Armand Colin, 1992.

SEGRESTIN, Denis, "The French sociology of work between crisis and renewal", in: *Revue Suisse de Sociologie*, 19: 1993, pp. 643-662.

SEGRESTIN, Denis, "La normalisation de la qualité et l'évolution de la relation de production", in: *Revue d'Economie Industrielle*, 75: 1996, pp. 291-307.

SEGRESTIN, Denis, "L'entreprise à l'épreuve des normes de marché. Les paradoxes des nouveaux standards de gestion dans l'industrie", in: *Revue française de sociologie*, XXXVIII, 3: 1997, pp. 553-585.

STAR, Susan Leigh, GRIESEMER, Jim, "Institutional ecology, 'translations' and boundary objects : amateurs and professionals on Berkeley's museum of vertebrate zoology", in: *Social Studies of Science*, 19, 1989, pp. 387-420.

THÉVENOT, Laurent, "Les investissements de forme", in: *Conventions économiques*, 1986, pp. 21-71.

TOURAINE, Alain, "Les nouveaux conflits sociaux", in: *Sociologie du travail*, 1: 1975, pp. 1-17.

TOURAINE, Alain, *La voix et le regard*, Paris: Seuil, 1978.

VELTZ, Pierre, ZARIFIAN, Philippe, "Vers de nouveaux modèles d'organisation?", in: *Sociologie du travail*, 1: 1993.

VINCK, Dominique, *Du laboratoire aux réseaux. Le travail scientifique en mutation*, Luxembourg: Office des Publications Officielles des Communautés Européennes, 1992, 510 p.

VINCK, Dominique, *Sociologie des Sciences*, Paris: Armand Colin, 1995, 292p.

VINCK, Dominique, "El conflicto de las representaciones. ¿ Qué modelos utilizar para hablar de las ciencias y de las técnicas ?, Coloquio Ciencia y Representación , Programa Universitario de Investigación en Ciencia Tecnología y Cultura, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 1995.

VINCK, Dominique, " Les objets intermédiaires dans les réseaux de coopération scientifique. Contribution à la prise en compte des objets dans les dynamiques sociales", in: *Revue Française de Sociologie*, XI, 2: 1999, pp. 385-414.

VINCK, Dominique (éd.), *Ingénieurs au quotidien. Ethnographie de l'activité de conception et d'innovation*, Grenoble: PUG, 1999, (traducción en inglés: *Everyday engineering. Ethnography of design and innovation*, Cambridge MA, MIT Press, 2002).

VINCK, Dominique, *Pratiques de l'interdisciplinarité. Mutation des sciences, de l'industrie et de l'enseignement*, Grenoble: PUG, 2000, 221 p.

VINCK, Dominique, JEANTET, Alain, "Mediating and Commissioning Objects in the Sociotechnical Process of Product Design : a conceptual approach" In: D. MACLEAN, P. SAVIOTTI, D. VINCK, *Designs, Networks and Strategies*, Bruxelles: EC Directorate General Science R&D, 1995, pp. 111-129.