

Trente ans de production scientifique

Pierre Gondard¹

La mémoire commune

Mille sept cent quarante sept références d'ouvrages, de revues, d'articles, de travaux divers, dont 155 mémoires diplômants, thèses de doctorat, d'ingénieur, de Master, de DEA, et 1 337 cartes sous 154 références, voilà l'héritage visible de l'IRD, ex ORSTOM, en Équateur au cours de ces trente années de recherche et de formation pour le développement.

Il constitue le mémoire institutionnel d'un organisme de recherche français et une partie non négligeable de la mémoire scientifique d'Équateur avec qui et pour qui ces travaux ont été conduits. La majorité de ces publications sont cosignées, binationales ou plus largement internationales dans l'accès à des réseaux plus vastes. Elles ont été produites dans le cadre de conventions de recherche qui prévoyaient l'accueil des chercheurs, ingénieurs et techniciens français dans les laboratoires équatoriens. Les équipes nationales s'en trouvaient renforcées, parfois elles augmentaient rapidement de taille, comme dans les grands travaux phares que furent l'inventaire des ressources naturelles renouvelables, avec PRONAREG (dont les effectifs passèrent de 12 à 120 en quelques années), ou encore à l'Atlas informatisé de Quito avec la Direction de Planification de la Municipalité du District Métropolitain (MDMQ), dans les années 1970 et 1980. Aujourd'hui, il n'y a plus d'équipes aussi nombreuses et les effectifs de l'IRD sont davantage dispersés, moins visibles, mais non moins présents.

Ce type d'insertion dans les structures nationales spécifie l'intervention de l'IRD par rapport à d'autres modes de coopération. Pendant trente ans, 10 à 15 chercheurs, ingénieurs ou techniciens, parfois davantage, ont été mis à la disposition de la recherche équatorienne tout en participant à l'effort de recherche française.

Cette présence durable, de l'Institut dans le pays et de ses personnels dans les laboratoires nationaux, a eu d'autres résultats que les évaluations bibliographiques ou quantitatives ne peuvent mesurer. Les 10 % de références diplômantes ne sont que la face visible, assurément importante, de ce qu'il est convenu d'appeler « La »

1 IRD Montpellier, Pierre.Gondard@ird.fr

formation, mais : que dire de la formation reçue dans le coude à coude quotidien du laboratoire, faite de réflexions partagées, d'échanges d'hypothèses et de correctifs mutuels acceptés ? Comment mesurer la réciprocité ? Est-il possible de mesurer la convivialité qui la permet et l'engendre ? Est-il possible de mesurer les progrès de la connaissance scientifique ainsi stimulée ? Est-il possible de mesurer qui apporte quoi dans une équipe ? Ce CD recense les fruits d'un travail commun de longue haleine dont l'Équateur et l'IRD peuvent s'enorgueillir.

L'analyste quelque peu curieux notera la prédominance de telle ou telle thématique, suivant les périodes de cette histoire partagée. Ces étapes reflètent la durée de vie des conventions de recherche : les programmes se lancent, se développent et s'achèvent ; c'est la règle commune. Notre objectif est de former la relève, non de pérenniser la présence. De l'inventaire du PRONAREG (devenu DINAREN et maintenant SIGAGRO) sont nés d'autres programmes : recherche et lutte contre l'érosion, à la Direction agricole du MAG, inventaire et planification des ressources hydriques, à l'INERHI-CNRH. Les méthodes de recherche ont été éprouvées et partagées, les données produites restent. Elles continuent d'être à la disposition des techniciens et du public en général, mais depuis 15 ans il n'y a plus de chercheurs de l'IRD au MAG. De la même façon nous n'avons plus de présence permanente à Petroproducción, si ce n'est à travers les docteurs en géologie diplômés ou encore en formation alternante entre les laboratoires français et le terrain national. Notre coopération directe avec la Municipalité du District Métropolitain de Quito s'achèvera cette année, mais une Jeune Équipe Associée à l'IRD (JEAI) poursuivra ses travaux, soutenue par notre institut pour 3 ans encore.

Les apports les plus récents concernent maintenant la connaissance des aléas et la prévention des risques, volcaniques, sismiques et géologiques (à l'Institut de Géophysique et au Département de Géologie et Risques Naturels de l'École Polytechnique Nationale) et climatiques (à l'INAMHI et l'INOCAR). Nous participons à l'étude approfondie et la surveillance permanente de plusieurs volcans équatoriens et particulièrement du Tungurahua. Avec l'IG et le CRS (Secours Catholique des États-Unis) nous sommes associés dans un programme ECHO de l'Union Européenne, visant à la réduction des risques pour les populations proches du volcan. Avec l'INAMHI, à travers le programme régional GREATICE, nous cherchons à établir une histoire du climat andin sur les derniers siècles et à mesurer l'accélération récente du recul des glaciers. Quel sera l'impact de la réduction de ces réserves d'eau douce sur la fourniture d'eau potable ? Quels seraient les risques encourus par les populations périphériques en cas d'une brusque réactivation du volcan Cotopaxi qui entraînerait la fonte catastrophique de sa calotte glaciaire ?

Avec l'INAMHI, un autre programme régional s'intéresse à l'Hydrogéodynamique du Bassin Amazonien (HYBAM) auquel l'INOCAR est également associé. Il souligne l'originalité des apports équatoriens à l'ensemble du bassin, au regard d'autres travaux conduits au Pérou, en Bolivie et au Brésil. Les programmes conduits avec la PUCE, à l'École de Biologie du Département des Sciences Naturelles et Exactes (lutte biologique contre la teigne de la pomme de terre, diversité et génome des plantes cultivées) sont aussi marqués par la régionalisation des recherches. En géographie, l'étude des transformations territoriales qu'engendre localement l'insertion dans l'économie mondiale ne saurait non plus se limiter à l'observation des seules dynamiques nationales.

Une place à part revient à notre coopération récente avec l'INPC qui a offert à la communauté scientifique nationale et internationale la découverte d'une culture de plus de 4 500 ans dans la *Ceja de Selva* équatorienne. L'extension de l'aire culturelle concernée au-delà des frontières nationales suggère aussi l'élargissement dans un programme binational avec le Pérou. La régionalisation des travaux et l'entraînement des équipes et institutions nationales dans les réseaux internationaux de recherche est donc maintenant un fait acquis.

De tous ces programmes apparemment dispersés se dégage une autre constante, comme la ligne de force des recherches de l'IRD et de notre action. De l'ORSTOM, Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, puis Institut Français de Recherche pour le Développement en Coopération, à l'actuel IRD, Institut de Recherche pour le Développement, l'orientation fondamentale reste sensiblement la même, modulée selon trois variantes : une meilleure utilisation du milieu naturel grâce à la connaissance de ses potentialités, une meilleure conservation de ce milieu à partir de la mise en évidence de sa fragilité, une meilleure protection de la population face aux risques naturels par le décryptage des aléas. Tous ces travaux concourent d'une façon ou d'une autre à donner les bases de connaissance pour un meilleur développement.

L'exceptionnel appareil cartographique que contient ce bilan attire l'attention. Il répond pour partie à la première demande qui nous était faite de connaissance du pays. Quel meilleur outil que la carte lorsqu'il s'agit de transmettre des connaissances localisées ? Elle donne à voir d'un seul coup d'œil une information scientifique et sa localisation, localisation qui est elle-même constitutive de l'information et source de connaissance. Dresser une carte n'est pas moins exigeant qu'écrire un article. La cartographie égale ici quasiment le nombre des autres références scientifiques publiées.

Elle reflète aussi un autre fait de coopération, plus discret. Si toutes les cartes citées ne sont pas l'œuvre des seuls disciples d'Hérodote, la présence prolongée d'un

groupe important de géographes français, qui s'est renouvelé au cours des années, a permis l'émergence nationale de cette discipline universitaire. Elle s'est dégagée des commandes militaires, certes nécessaires, mais relevant du champ limité de la géodésie et des mathématiques. Sans avoir l'impudence de comparer le compagnonnage d'aujourd'hui avec les relations de respect et d'estime qu'entretenaient Charles Marie de La Condamine et Pedro Vicente Maldonado, dont on fête le tricentenaire de la naissance cette année, les formations universitaires de géographie qui ont éclos dans le pays sont peut-être un autre fruit indirect de notre coopération.

On pourrait donner place à d'autres interprétations. Les historiens des sciences le feraient mieux que nous, tant il est difficile d'être à la fois juge et partie. On ne peut cependant manquer de s'interroger dans quelle mesure cette impressionnante production scientifique mise à disposition des techniciens et du public est-elle réellement accessible, connue, comprise, utilisée ? Dans quelle mesure a-t-elle engendré des applications qui la prolongent, inspiré des politiques et des décisions pour le développement du pays ? En un mot, dans quelle mesure a-t-elle été féconde ?

Au-delà de la satisfaction qui peut être ressentie en lisant l'inventaire, abondant et divers, de ce qui a été réalisé, l'exigence qu'implique la mission de recherche pour le développement nous conduit à poser ces questions sur les résultats auxquels elle est parvenue. Nous laissons à d'autres le soin d'y répondre pour hier, aujourd'hui et demain.

Pour conclure la présente évocation nous dirons comment a été dressée la bibliographie, de près de 3 000 documents, qui est donnée ci-après.

Le travail de mémoire

Pour construire cette bibliographie nous disposions de trois sources principales : le fichier du centre de documentation de l'IRD en Équateur, y compris pour la cartographie un premier inventaire dressé en 1986 (Gondard P.), et la Base Horizon, registre officiel de l'IRD dont nous savions que certains titres sont absents, malgré tous les efforts de collecte des documentalistes du Centre IRD de Bondy. Nous avons donc compté sur l'aide directe des auteurs pour la compléter, sans pouvoir prétendre à l'exhaustivité.

Deux courriels collectifs ont été expédiés, en avril et mai de cette année. En juin, des messages personnalisés ont été adressés à ceux qui n'avaient pas répondu. Le taux général de réponse a été de 65 %. Pour ceux dont nous n'avons pas retrouvé l'adresse (retraités, ex étudiants et stagiaires) et pour ceux qui ne se sont pas manifestés, nous avons repris les éléments contenus dans les sources déjà signalées, particulièrement la Base Horizon.

La récupération de la production des étudiants et stagiaires a été difficile. Malgré les exigences des directeurs de recherche et maîtres de stage et les engagements contractuels des étudiants, un bon nombre d'entre eux omet d'assurer un juste retour de l'information, une fois le diplôme obtenu.

En ce qui concerne la forme, nous avons suivi, dans la mesure du possible, les normes de la base Horizon. Les auteurs sont cités avec leur prénom, s'ils appartiennent à l'IRD, avec l'initiale du prénom s'ils sont extérieurs à l'IRD.

Quant à la classification par thèmes, nous avons divisé la base en 18 thèmes, parmi lesquels nous avons regroupé certains sous-thèmes, afin de rendre la recherche plus facile. Il faut signaler qu'une même référence peut se trouver parfois sous deux ou plusieurs thèmes, en fonction de son contenu.

Nous avons recensé environ 1 100 auteurs et 135 institutions partenaires, en Équateur, en France ou à l'étranger.

Pour être précis, nous devons dire que cette bibliographie de l'IRD couvre plus que les trente ans annoncés, qui sont ceux de la présence institutionnelle. La première représentation officielle de l'ORSTOM s'est effectivement installée en 1974, mais le docteur François Colmet-Daage, jeune pédologue, effectuait régulièrement depuis les années 1960 des missions d'expertise pour le Programme National de la Banane. Sa première publication, datant de 1961, est la plus ancienne de la base.

Treinta años de producción científica

La memoria común

Mil setecientas cuarenta y siete referencias de libros, revistas, artículos y trabajos de diversa índole, entre los cuales 155 tesis y otros trabajos universitarios, y 1.337 mapas contenidos en 137 referencias: he ahí la herencia visible del IRD, ex ORSTOM, en Ecuador en el transcurso de estos 30 años de investigación y formación para el desarrollo.

Constituye la memoria institucional de un organismo francés de investigación y una parte nada despreciable de la memoria científica de Ecuador, con quien y para quien estos trabajos han sido realizados. La mayor parte de estas publicaciones han sido el fruto de la cooperación binacional, o inclusive internacional dentro de redes más amplias. Han sido producidas en el marco de convenios de investigación que implicaron que investigadores, ingenieros y técnicos franceses sean acogidos por instituciones ecuatorianas en sus laboratorios. Los equipos nacionales se vieron reforzados, algunos crecieron rápidamente, como en el caso de grandes trabajos como el inventario de los recursos naturales renovables con el PRONAREG (cuyo personal pasó de 12 a 120 en algunos años), o el Atlas informatizado de Quito con la Dirección de Planificación del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ), en los años 1970 y 1980. Actualmente ya no existen equipos tan numerosos y el personal del IRD se encuentra más disperso que antes, menos visible pero no por ello menos presente.

Este tipo de inserción en las estructuras nacionales es una especificidad de la intervención del IRD respecto a otras modalidades de cooperación. Durante 30 años, entre 10 y 15 investigadores, ingenieros o técnicos, a veces más, han estado a disposición de la investigación ecuatoriana, contribuyendo simultáneamente al esfuerzo de la investigación francesa.

Esta presencia duradera del Instituto en el país, así como la de nuestro personal en el seno de las instituciones nacionales, han tenido resultados que las evaluaciones bibliográficas o cuantitativas no pueden medir. El 10% de trabajos universitarios es solamente el lado visible y ciertamente importante de lo que se ha convenido en llamar «La» formación. Pero ¿qué decir la formación recibida en el codo a codo cotidiano, basada en reflexiones compartidas, en intercambios de hipótesis y en correctivos mutuos? ¿Cómo medir la reciprocidad? ¿Acaso es posible medir la buena convivencia

que la permite y la engendra? ¿Es posible medir el progreso del conocimiento científico estimulado de esta forma? ¿Es posible medir quién aporta qué en un equipo? Este CD reseña los frutos de un trabajo común, de largo aliento, del cual Ecuador y el IRD pueden sentirse orgullosos.

El analista curioso notará el predominio de tal o cual temática, según los periodos de esta historia compartida. Estas etapas reflejan el tiempo de vida de los convenios de investigación: los programas se lanzan, se desarrollan y concluyen; es la regla común. Nuestro objetivo es formar el relevo, no perennizar la presencia. Del inventario del PRONAREG (luego DINAREN y actualmente SIGAGRO) surgieron otros programas: investigación y lucha contra la erosión en la Dirección agrícola del MAG, inventario y planificación de los recursos hídricos en el INERHI-CNRH. Los métodos de investigación han sido probados y compartidos, los datos resultantes son los que quedan y continúan a disposición de los técnicos y del público en general, pero desde hace 15 años no hay investigadores del IRD en el MAG. Del mismo modo ya no tenemos una presencia permanente en Petroproducción, a no ser a través de profesionales formados con el apoyo del IRD, o de aquellos que aún se encuentran en proceso de obtener su doctorado en geología, alternando su formación entre laboratorios franceses y trabajos de campo en Ecuador. Nuestra cooperación directa con el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito concluirá este año, pero un Joven Equipo Asociado al IRD (JEAI) continuará los trabajos, con apoyo de nuestro instituto por tres años más.

Los aportes más recientes tienen que ver con el estudio de las amenazas y la prevención del riesgo volcánico, sísmico, geológico (con el Instituto Geofísico y el Departamento de Geología y Riesgos Naturales de la Escuela Politécnica Nacional), y climático (con el INAMHI y el INOCAR). Participamos además en el estudio y la vigilancia permanente de varios volcanes ecuatorianos, particularmente el Tungurahua. Conjuntamente con el Instituto Geofísico y el CRS (Socorro Católico de los Estados Unidos), nos hemos asociado a un programa ECHO de la Unión Europea, que tiene como objetivo la mitigación de los riesgos en las poblaciones cercanas al volcán. Con el INAMHI, a través del programa regional GREATICE, buscamos establecer una historia del clima andino en los últimos siglos y medir el retroceso recientemente acelerado de los glaciares. ¿Cuál será el impacto de la reducción de estas reservas de agua dulce en el abastecimiento de agua potable? ¿Cuáles serían los riesgos de las poblaciones periféricas en caso de una brusca reactivación del volcán Cotopaxi, que conllevaría el derretimiento catastrófico de su casquete glaciar?

Conjuntamente con el INAMHI, otro programa regional estudia la hidrogeodinámica de la cuenca amazónica (HYBAM). El INOCAR se encuentra también

asociado a este programa, en el que se destaca la originalidad de los aportes ecuatorianos al conjunto de la cuenca, con relación a otros trabajos realizados en Perú, en Bolivia y en Brasil. Los programas llevados a cabo con la PUCE, en la Escuela de Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (lucha biológica contra la polilla de la papa, diversidad y genoma de las plantas cultivadas) se encuentran marcados también por la regionalización de los trabajos de investigación. En geografía, el estudio de las transformaciones territoriales que engendra a nivel local la inserción dentro de la economía mundial tampoco se limita a la observación de las dinámicas nacionales.

Un lugar especial tiene nuestra reciente cooperación con el INPC en materia de arqueología, la misma que informó a la comunidad científica nacional e internacional el descubrimiento de una cultura de más de 4.500 años en la Ceja de Selva ecuatoriana. La extensión del área cultural involucrada más allá de las fronteras nacionales sugiere también la ampliación dentro de un programa binacional con Perú. La regionalización de los trabajos y el entrenamiento de los equipos e instituciones nacionales dentro de redes internacionales de investigación es entonces hoy un hecho.

De todos estos programas aparentemente dispersos, se desprende otra constante, como línea de fuerza de las investigaciones del IRD y de nuestra acción. De ORSTOM, Oficina de Investigación Científica y Técnica para los Territorios de Ultra Mar, luego Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo en Cooperación, a IRD, Instituto de Investigación para el Desarrollo, la orientación fundamental ha sido la misma, modulada en tres variantes: un mejor uso del medio natural gracias al conocimiento de sus potencialidades, una mejor conservación de ese medio a partir de la evidencia de su fragilidad, una mejor protección de la población frente a los riesgos naturales mediante el estudio de las amenazas. Todos estos trabajos conducen, de una u otra manera, a sentar las bases para un mejor desarrollo.

El excepcional conjunto cartográfico que contiene este balance llama la atención. Responde en parte al primer pedido que nos fue hecho de conocimiento del país. ¿Qué mejor instrumento que el mapa cuando se trata de transmitir conocimientos localizados? Permite acceder, en una sola mirada, a la vez a una información científica y a su localización, la misma que constituye por sí misma información y fuente de conocimiento. Realizar un mapa es un trabajo tan exigente como escribir un artículo. La cartografía aquí prácticamente iguala en número a las otras referencias científicas publicadas. Además refleja otro hecho de cooperación, más discreto. Si bien todos los mapas citados no son únicamente obra de los discípulos de Heródoto, la presencia prolongada de geógrafos franceses, renovada a lo largo de los años, permitió la

emergencia nacional de esta disciplina universitaria. Se desprendió de los pedidos militares, por cierto necesarios, pero que dependen más del limitado campo de la geodésica y de las matemáticas. Sin pretender comparar el compañerismo de hoy con las relaciones de respeto y estima entre La Condamine y Pedro Vicente Maldonado, de quien se celebra el tricentenario de nacimiento este año, las formaciones universitarias de geografía que han nacido en el país son quizás otro fruto indirecto de nuestra cooperación.

Podríamos dejar lugar a otras interpretaciones. Los historiadores de la ciencia lo harían mejor que nosotros, ya que es difícil ser juez y parte a la vez. Sin embargo no podemos dejar de preguntarnos ¿en qué medida esta impresionante producción científica puesta a disposición de los técnicos y del público es realmente accesible, conocida, comprendida, utilizada? ¿En qué medida ha engendrado aplicaciones que la prolonguen, inspirado políticas y decisiones para el desarrollo del país? En una palabra, ¿en qué medida ha sido fecunda?

Más allá de la satisfacción que puede sentirse al leer el inventario, abundante y diverso, de lo que se ha realizado, la exigencia que implica la misión de investigación para el desarrollo nos conduce a formular esas preguntas sobre los resultados a los cuales ésta ha llegado. Dejamos a otros la tarea de responder sobre el ayer, el hoy y el mañana.

Para concluir la presente evocación, diremos cómo fue preparada la lista bibliográfica de cerca de 3.000 documentos que se presenta en el CD.

El trabajo de memoria

Para construir esta bibliografía disponíamos de tres fuentes principales: el archivo del centro de documentación del IRD en Ecuador, incluyendo para lo que es cartografía un primer inventario realizado en 1986 (Gondard, P.), y la *Base Horizon*, registro oficial del IRD aún sabiendo que algunos títulos estarían ausentes de ella, a pesar de los esfuerzos de recolección de información por parte de los documentalistas del Centro IRD de Bondy. Acudimos entonces directamente a los autores para completar esta lista, sin pretender que sea exhaustiva.

Dos mensajes electrónicos colectivos fueron enviados en abril y en mayo de este año. En junio se enviaron mensajes personalizados a quienes no habían respondido. La tasa de respuesta fue de un 65%. En el caso de aquellos cuya dirección no pudimos encontrar (jubilados, ex estudiantes y pasantes) y aquellos que no respondieron a nuestro pedido, se retomaron los elementos contenidos en las fuentes antes mencionadas, particularmente la *Base Horizon*.

La recuperación de la producción de los estudiantes y pasantes fue difícil. A pesar de las exigencias de los directores de investigación y directores de tesis y de los compromisos formales de los estudiantes, un buen número de ellos omite el retorno de la información, una vez que ha obtenido el diploma.

En el aspecto formal, tratamos de seguir en lo posible las normas de la *Base Horizon*. Los autores que pertenecen al IRD se encuentran citados con su apellido y nombre completo y los autores exteriores al IRD con el apellido y únicamente la inicial del nombre.

En cuanto a la clasificación por temas, se dividió la base en 18 temas entre los cuales se encuentran agrupados algunos subtemas para facilitar la búsqueda. Cabe indicar que una misma referencia puede encontrarse en dos o más temas a la vez, según su contenido.

Se enumeraron alrededor de 1.100 autores y 135 instituciones participantes en Ecuador, en Francia o en el extranjero.

Para ser precisos, debemos decir que esta bibliografía del IRD cubre más que los treinta años anunciados, que son los de presencia institucional. La primera representación oficial del ORSTOM se instaló en 1974, pero el doctor François Colmet-Daage, joven edafólogo, efectuaba regularmente desde los años 1960 misiones para el Programa Nacional del Banano. Su primera publicación, que data de 1961, es la más antigua de la base.