

Ariel, un outil original de coopération internationale

Depuis plus de vingt ans, la Conférence des grandes écoles, puis l'association Ariel ont suscité et accompagné environ 270 projets de coopération internationale de recherche impliquant des partenaires industriels. Des réseaux efficaces ont été mis sur pied. La majorité des projets concerne l'Amérique du Nord, mais l'intervention d'Ariel dans d'autres pays comme Israël, la Suède, le Mexique, la Corée, a marqué une augmentation sensible des coopérations.

**par Jacques Lévy,
Directeur honoraire de l'école
des Mines de Paris,
Président d'honneur de
la conférence des grandes écoles,
Président d'Ariel**

Les circuits pour organiser les coopérations internationales, notamment en recherche, sont multiples. Le ministère des Affaires étrangères joue, bien entendu, un rôle central ; mais les autres ministères ont des actions qui leur sont propres ; de plus, les grands organismes (CNRS,

INSERM, etc.) ont aussi des Directions des relations internationales et, parfois, des laboratoires propres ou mixtes implantés dans certains pays étrangers. La nouvelle donne européenne a changé la nature des relations bilatérales à l'intérieur de l'Europe, toujours internationales, mais déjà, en quelque sorte, « internes » (cela étant, les nouvelles dispositions permettent d'associer à des projets européens, des partenaires de nombre de pays non européens).

Le développement de la recherche dans les grandes écoles dès la fin des années 60, ainsi que la création de la Conférence des grandes écoles, ont projeté celles-ci sur la scène mondiale, en raison du caractère international de la recherche. Un trait caractéristique de la recherche dans les écoles est sa grande proximité avec les problèmes industriels et les entreprises. La Conférence a donc pensé qu'elle pouvait apporter une aide spécifique en ce domaine : la globalisation rend cette approche pertinente pour les entreprises, les grands groupes d'abord, mais aussi les PME. Elle a donc lancé « l'action intégrée » visant à soutenir ce type de projet, devenu plus tard, le « rectangle », composé de deux acteurs académiques, deux acteurs industriels, un « couple » dans chacun des deux pays concernés ; ce projet, approuvé par le ministère des Affaires étrangères, est porté par une association (ici la conférence des grandes écoles, puis Ariel), dont l'action vient conforter celle des services officiels. Pour des raisons diverses, en l'an 2000, il a été décidé de créer l'association Ariel pour que l'action intégrée devienne autonome par rapport aux autres activités de la Conférence.

Désignée par la Conférence pour être son opérateur, elle étend son champ d'intervention à d'autres établissements que les grandes écoles, en particulier les universités et les grands organismes de recherche ; de plus, elle sollicite les industriels partenaires pour qu'ils entrent dans l'association et y occupent une place à part entière dans l'élaboration de sa stratégie.

L'objectif du « rectangle » : un modèle

L'association a fêté en septembre dernier son vingtième anniversaire, a fait un bilan de son action et tracé des perspectives d'avenir.

Tout a commencé lors la visite du Président François Mitterrand, en 1984, dans la Silicon Valley, avec la signature d'un accord entre l'Université de Californie Berkeley et la conférence des grandes écoles : cet accord bilatéral était dans la lignée classique des accords inter-universitaires, encore que ce fût une initiative originale au regard des mœurs institutionnelles américaines. Progressivement, s'est forgée l'idée que l'implication de partenaires industriels était la partie la plus originale du projet de coopération. Cet objectif du « rectangle » a émergé comme un modèle : les pouvoirs publics français, en particulier le ministère des Affaires étrangères, nous ont vivement encouragés à tenter d'autres expériences.

C'est ainsi que nous nous sommes orientés vers le MIT, puis le Canada. Le choix des partenaires résulte de consultations très larges aidées par des cir-

constances favorables, par nature imprévisibles. Parmi les partenaires, outre les pouvoirs publics, on trouve naturellement nos collègues académiques des grandes écoles, mais aussi les industriels. Nous pouvons citer, par exemple, le cas de la Corée, engagée en 1997 ; l'action d'Ariel en Corée résulte de la volonté d'un ambassadeur particulièrement motivé par la coopération scientifique et culturelle ; un certain nombre de chercheurs étaient intéressés, et, compte tenu des investissements industriels de la France dans ce pays, notre proposition a rencontré un écho favorable auprès de certains d'entre eux. Une première mission dite d'identification a confirmé l'intérêt d'une telle coopération, qui s'est concrétisée par la mise sur pied de projets de recherche communs.

Il faut encore mentionner Israël, la Suède et le Mexique. Pour ce dernier pays, il y avait une dimension politique particulière. Sur le plan économique, le Mexique est un grand pays émergent, qui possède un potentiel industriel important, mais où les relations entre l'industrie et les universités ne sont pas encore très développées ; par ailleurs, la présence du grand voisin du Nord polarise fortement les comportements. Il nous a paru intéressant de tenter une expérience dans ce pays appartenant à ce que nous appelons la « deuxième couronne » ; certains industriels nous accompagnent dans cette aventure. Nous nous sommes tournés vers le Brésil, avec une analyse du même type.

Enfin, après de mûres réflexions, nous considérons maintenant comme incontournable une action en direction de la Chine : il est évident que, malgré les difficultés prévisibles, nous ne pouvons plus rester à l'écart de cet acteur majeur de la scène mondiale. Le cas de l'Inde sera aussi à envisager.

De la concertation à une mission d'identification

Comme toute association, Ariel a pour objectif de rendre service à ses

membres ; les responsables de l'association, élus, ont un projet très marqué par leur passé d'enseignant-chercheur ou de directeur d'école et sont préoccupés par la richesse et les difficultés des partenariats de recherche enseignement supérieur-industrie ; toutefois, la démarche est essentiellement *bottom up*, pour utiliser une expression anglo-saxonne. Tant pour le choix des domaines d'investigation que pour celui des partenaires, l'association pratique une large concertation.

Ceci n'est pas exclusif d'une méthodologie qui s'est forgée au cours des années et qui est maintenant bien au point.

Après la prise de décision, résultat de la concertation, nous mettons sur pied une mission d'identification composée des chercheurs et des industriels intéressés auprès du partenaire choisi.

Celui-ci est généralement un pays, mais peut être aussi une institution particulière comme l'Université de Berkeley. Les missions mixtes sont relativement récentes, dans la mesure où la motivation des industriels s'est enrichie, dans

L'implication de partenaires industriels est la partie la plus originale du projet de coopération

les dix dernières années, de nouvelles dimensions inspirées par les règles d'investisse-

ments à l'étranger. De plus en plus, les industriels qui envisagent d'investir dans un pays doivent prévoir des transferts de technologies, des recrutements, des collaborations avec les acteurs locaux ; la conduite de projets de recherche avec des partenaires académiques et industriels locaux est un excellent moyen d'établir ce contact. De telles missions ont été réalisées en Israël et en Corée, avec succès ; une troisième est en cours de préparation en Chine.

Un point important à régler à l'issue de la mission d'identification est de choisir un correspondant local disposant d'un réseau tant industriel qu'académique, pour permettre de passer à la phase suivante de l'atelier : ainsi, faute de pouvoir identifier clairement un correspondant, la collaboration avec Israël n'a pas été aussi fructueuse qu'on aurait pu le souhaiter ; en revanche, en Corée, la KOSEF (Korean Science and

Engineering Foundation) a été le correspondant idéal.

Cette première étape est franchie lorsque l'on dispose d'une liste de personnes, d'institutions, de laboratoires intéressés par une collaboration et que l'on a identifié des possibilités d'organisation d'ateliers. Ce type de réunion est bien distinct des réunions scientifiques habituelles : il ne s'agit pas de faire des communications du style des publications classiques, mais de faire le point de l'état de l'art dans un domaine d'actualité assez pointu, d'où pourront être mis sur pied des « projets de projets de recherche ».

L'association assure le suivi en s'assurant que les personnes intéressées continuent bien à mettre sur pied le projet, les aide dans toute la mesure du possible dans leur recherche de financement, participe au déroulement du projet par des aides ponctuelles et symboliques. En principe, l'accompagnement des projets ne dépasse pas deux ans.

Ariel ou le rôle des associations dans la coopération internationale

Au cours des vingt années écoulées, par cette action intégrée, la Conférence des grandes écoles, puis Ariel, ont suscité et accompagné environ 270 projets ; la majorité concerne les Etats-Unis (100 projets) et le Canada (80 projets), mais les actions avec Israël, la Suède et surtout la Corée, pour n'être pas aussi volumineuses, n'en sont pas moins importantes ; une explication simple à cet état de chose est que, de toute façon, les chercheurs ne peuvent rester à l'écart de ce qui se fait en Amérique du Nord ; mais l'intervention d'Ariel dans les autres pays a marqué une augmentation sensible des coopérations : on trouvera, en annexe, un exemple de fiche résultat sur une opération déterminée, la Corée.

Il faut remarquer que les partenaires académiques impliqués ne sont peut-être pas toujours les plus prestigieux, mais sont les plus performants en matière de recherche partenariale avec l'industrie. On remarquera également que les partenaires industriels sont,

dans leur grande majorité, les grands groupes, même si certaines PME sont présentes : une taille minimale est en effet nécessaire pour rentrer dans le jeu des coopérations de recherche internationales.

Nous avons tenu à mettre en regard le coût des projets de recherche suscités et les sommes mobilisées par Ariel : le facteur multiplicatif est de 15 en moyenne, ce qui symbolise bien le rôle de catalyseur, ou de « facilitateur », que joue Ariel et qui constitue sa caractéristique. Le fonctionnement d'Ariel sur une période de vingt ans permet de dégager quelques idées générales sur le rôle que jouent les associations dans la coopération internationale.

Tout d'abord, le phénomène associatif, en France, a donné incontestablement lieu à des abus, liés à la légèreté de la structure. Il en résulte une méfiance de la part des pouvoirs publics, à laquelle Ariel n'échappe pas lorsqu'il s'agit de trouver des financements ; ce que l'on a appelé l'effet « ARC » (du nom de l'association de la recherche contre le cancer, poursuivie devant la justice en raison de malversations financières) a rendu l'environnement un peu plus difficile. Cela n'empêche pas toutefois les associations de proliférer ; leur fonctionnement basé sur le bénévolat (qui peut être aussi une cause de leur fragilité), leur permet, pour un très faible coût, d'avoir une importante capacité mobilisatrice que l'on ne trouve ni dans le secteur public ni dans le secteur privé. Les bénévoles sont motivés par une connaissance personnelle approfondie des pays en question dans lesquels ils disposent de réseaux relationnels souvent inaccessibles à des services officiels.

La motivation des membres étant forte, l'action d'Ariel peut s'inscrire dans la durée, ce paramètre étant fondamental en matière de coopération internationale. Or un des principaux reproches formulés à l'égard des Français est précisément l'absence de continuité (la mobilité souhaitable et organisée dans les services est en effet antinomique de

la continuité). Les associations jouent donc, dans ce domaine, un rôle essentiel.

Le troisième avantage des associations est leur souplesse de fonctionnement : gestion simple, rapide, réactive, tout ceci est évidemment très apprécié par les membres.

Le talon d'Achille, toutefois, est que les coopérations internationales coûtent cher. Surtout dans leur phase exploratoire, le retour sur investissement n'est pas évident ; c'est d'ailleurs souvent le cas dans les services qui manipulent de « l'immatériel ».

Il est donc impossible de faire vivre ce genre d'association uniquement avec les cotisations. Autant il est relativement facile d'obtenir des financements auprès des membres pour participer à telle ou telle opération bien précise (mission d'identification, ateliers, voire projets de recherche), autant il est difficile de couvrir les frais de fonctionnement de l'association elle-même. Le bénévolat a ses limites et, compte tenu du volume d'actes administratifs inhérents à la gestion de ce type d'opération, la présence de permanents s'impose : dans le contexte français, il est pratiquement impossible de survivre sans faire appel à des fonds publics d'une manière ou d'une autre. Il est donc obligatoire que l'action s'inscrive dans une politique publique à long terme. Or la réduction des dépenses publiques est à l'ordre du jour, mais le développement du mécénat, qui devrait en être la contrepartie, n'est pas au rendez-vous, au moins dans le domaine de la coopération scientifique et technique. Ceci explique sans doute que la plupart des associations traversent une phase difficile.

Un bilan honorable

La coopération internationale est un domaine foisonnant par nature : basée sur des réseaux, la dimension personnelle prend une importance particuliè-

re. Dans un contexte de mondialisation, qui lui confère un caractère stratégique majeur, et spécialement en France, pays qui revendique, au nom de l'histoire, un rayonnement planétaire, les initiatives se multiplient, donnant une impression de désordre, peu conforme à la tradition « du jardin à la française » : ce symbole du système rationnel et transparent est l'objectif de toute administration qui se respecte. Hélas, la réalité est bien dif-

Les partenaires industriels sont, dans leur grande majorité, les grands groupes

férente, et l'on comprend que les associations, lieu d'exercice de la créativité individuelle et sponta-

née, jouent un rôle essentiel dans le développement de ces coopérations. Ariel a choisi de focaliser son action sur l'initiation de projets de coopération internationale de recherche en sciences de l'ingénieur, c'est-à-dire impliquant des partenaires industriels. Vingt ans d'expérience lui ont permis d'acquérir une expérience intéressante et de mettre sur pied des réseaux efficaces : le bilan est honorable, mais montre aussi que beaucoup reste à faire. Le projet est de plus en plus pertinent au fur et à mesure que la dimension internationale s'impose dans toutes les activités notamment industrielles. Mais une interruption même momentanée de la vigilance dans un pays déterminé ramène rapidement à la case « départ », tant le contexte général change rapidement. Les associations, en général, et Ariel, en particulier, disposent de nombreux atouts dont les principaux sont l'enthousiasme des animateurs bénévoles, donc motivés, et, par voie de conséquence, un faible coût et une rapidité de réaction qui leur est propre.

Il est donc à souhaiter que, à côté des canaux officiels construits à cet effet, celui des associations soit conforté, en raison de leur apport complémentaire original. ●

Annexe 1

Présentation de la fiche Bilan de l'action d'Ariel en Corée (1997-2002)



L'opération Corée



Ariel a été pionnier dans le développement de la coopération recherche avec la Corée dans le domaine des sciences de l'ingénieur. Démarrée en 1997 avec le soutien de l'Ambassade de France et en partenariat avec la KOSEF, l'action avait généré 4 ans après près de 25 projets en cours d'exécution concernant principalement les domaines des STIC, des matériaux, du génie industriel. Les ateliers organisés dans ces domaines ont eu une bonne productivité et les résultats fin 2001 apparaissaient à tous égards excellents. En 2002, l'ambassade de Séoul a souhaité prendre en main la coopération de manière directe en lançant le programme STAR, sur lequel elle a concentré l'essentiel des moyens financiers. Dans cette conjoncture nouvelle, Ariel a été amenée à concentrer son action sur le domaine des STIC en partenariat avec France Télécom.

Les chiffres clés :

(K€ actualisés)

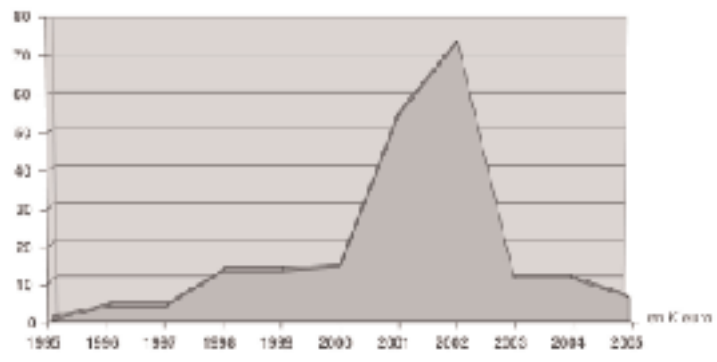
Montant des dotations :

Ministère Affaires Etrangères	240
Ariel	12
TOTAL	252
Coût total des projets (1997 à 2002)	1 200
.....	
Effet levier	x 4,8
.....	

Les retombées :

37 projets communs de recherche soutenus	18 articles scientifiques co-signés de 1997 à 2002
130 chercheurs français impliqués	45 thèses françaises
109 chercheurs coréens impliqués	39 thèses coréennes

Evolution des financements des opérations :
rencontres, missions d'identification, ateliers, projets



Répartition par domaines des projets soutenus



Les Partenaires

Les partenaires universitaires

Français (23 établissements)

- CNAM
- Ecole Navale
- ECPM Strasbourg
- ENS Cachan
- ENSAM
- ENSCI Limoges
- ENSCP Bordeaux
- ENST Bretagne
- INP Grenoble / ENSERG
- INP Grenoble / ICP
- INP Toulouse / ENSIACET
- INSA Lyon

- INSA Toulouse
- INT
- ISEN
- Mines Paris
- Mines St Etienne
- Supelec
- Université de Bourgogne
- Université de Franche Comté
- Université de Haute Alsace
- Université Lyon 1
- Université Poitiers

Coréens (19 établissements)

- Ajou Univ.
- Chungbuk National University
- Chungnam University
- Dongshin University
- Hanyang Univ.
- Information & Communication University
- INHA Univ.
- KAIST
- KIST
- Kongkuk University
- Kyonyang University
- Korea University
- POSTECH
- Pusan National University
- Seoul Development Institut
- Seoul National University
- Sung Kyun Kwan University
- Suwon university
- Uiduk University

Les partenaires Industriels

Français (45 partenaires)

- Aérospatiale
- Alcatel
- Alstom
- Babel Technologies
- BAXTER
- CEA
- CEA/LETI
- COMPIN
- COURLY
- CREAS
- DUMEZ-GTM
- Corriaz Mesure
- EDF
- Europhysical Acoustics
- France Telecom
- GDF
- Institut Textile de France
- Intempora
- Isoire Aviation
- Hexcel
- Ingrérop-SEEE
- Intempora
- Laffitte France

- LGIS France
- Martel
- Mayolyl-Spindler France
- MOTOROLA
- NMS Telecoms
- Offices public de HLM Lyon
- POLYMEM
- PROSIM S. A.
- Renault
- Rhodia Kofran
- Rhône Poulenc Industrie
- Solvay Travaux.
- Roowin SA
- SOITEC
- Spiraltex Indsutries
- Saint Gobain (Vetrotex International)
- ST Microelectronics
- TELSCOM
- Transvalor
- VECTRA
- VERILOG
- Vivendi Water

Coréens (25 partenaires)

- AID Corp.
- AmKor
- Anam
- COMTECS
- Dae-Won Kang-Up Co,
- Daewoo
- Dong Il Indsutrial Cy
- Hankook Fiber Co
- Hankuk Vetrotex
- Hichips Cy
- Hyundai, Electronics
- Hyundai
- InnoTech
- IR Technology Inc.
- Korea Gas Corp.
- Korea Telecom,
- KRISS
- LG. Semiconductors
- POSCO
- Pusan Urban Community
- Rhône Poulenc Rorer Korea
- Sam-A Venture,
- Samsung Electronics,
- Shin Poong Consult. Co,
- Woo-Jin Co

Les Ateliers

TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION & DE LA COMMUNICATION

« *Telecommunication : from high speed to multimedia* »

Seoul, Juillet 1998

Young -Bin Kwon (University of Chung-Ang, Seoul)

Henri Maître (ENST Paris)

« *Internet haut débit* »

Taejon Septembre 2003

Jaeho KIM (ETRI)

Laurent TOUTAIN (ENST Bretagne)

Pierre ROLIN (France Telecom)

« *Télécom Rennes* »

Rennes, Mai 2004 :

Laurent TOUTAIN (ENST Bretagne)

Pierre ROLIN

François BROWN DE COLSTOUN (INRIA)

Yanghee CHOI (SNU), Jaeho KIM (ETRI)

MATERIAUX / MECANIQUE

« *Matériaux inorganiques non métalliques* »

Teagu, Octobre 1997

Jin-Ho CHOY (Seoul National University)

Philippe BOCH (ESPCI)

« *Conception des structures composites: application aux transports* »

Paris, Juin-juillet 1999

Alain VAUTRIN, Woo-Suk HAN (Mines de Saint-Etienne)

Seung-Jo KIM (Seoul National University)

« *Mise en forme des métaux* »

Taejon, Août 1999

Dang Yol YANG (KAIST)

Jean-Loup CHENOT (Mines de Paris)

« *Matériaux et structures composites pour le nouveau millénaire* »

Séoul, Août 2000 :

– Seung Jo KIM (Seoul National University)

Alain VAUTRIN (Mines de Saint-Etienne)

« *Matériaux composites à matrice céramique* »

Bordeaux, Juin 2002 :

Alain VAUTRIN (Mines de Saint-Etienne) –

Jacques Lamon (ENSCPB) –

Seung Jo Kim, Woo Il Lee (SNU)

GENIE DES PROCÉDES

« *Simulation, optimisation et commande en génie des procédés (1)* »

Toulouse, Janvier 1998

Xavier JOULIA (ENSIGC / INP Toulouse) –

Kun Soo CHANG (POSTECH)

« *Simulation, optimisation et commande en génie des procédés (2)* »

Chejudo Island, Février 2000 :

Xavier JOULIA (ENSIGC-INPT) –

In-Beum LEE (POSTECH)

« *Membranes et procédés membranaires* »

Bordeaux, Juillet 2002 :

Roger Ben Aim (INSA Toulouse)

Martine Mietton Peuchot (Univ. Bordeaux 3)

Chung-Hak LEE (SNU)

Annexe 2

Un exemple de « rectangle » réussi : La coopération France-Canada sur l'usinage des matériaux par laser

*Responsable : Jean-Pierre Longuemard, Professeur à l'Ecole Centrale Paris,
Conseiller scientifique au CLFA*

La coopération avec l'Ecole Polytechnique de Montréal sur les applications de technologies laser dans l'industrie a démarré, comme cela est souvent le cas, par des contacts informels établis lors d'un congrès et sur la découverte de complémentarités entre les équipes française et canadienne. L'objectif était la mise au point d'une technologie d'utilisation des lasers de puissance pour l'usinage. Cette technologie est particulièrement attractive pour des matériaux tels que les céramiques dont l'usinage est difficile en raison de leur dureté qui peut être supérieure à celle de l'outil de coupe. En utilisant un laser de puissance, il est possible de chauffer le matériau juste avant la coupe ce qui permet de diminuer fortement ses caractéristiques mécaniques. La technologie présente toute une série d'avantages : suppression de l'utilisation du fluide de coupe, réduction de la taille des copeaux, réduction de l'amplitude des vibrations, augmentation de la durée de vie de l'outil et de celle de la pièce usinée. La complémentarité tenait au fait que l'équipe française avait une bonne maîtrise du procédé et l'équipe canadienne une expérience avérée en termes de conduite des essais et d'optimisation.

Côté français, Snecma et Renault ont été pleinement impliqués dans le projet. Par contre, certaines difficultés sont apparues côté canadien du fait de la concurrence entre Pratt & Whitney et la Snecma. Au terme de son déroulement, le projet n'a pas seulement permis d'atteindre les objectifs qui avaient été initialement fixés, il a également abouti à la mise au point d'un usinage laser multi-fonctions permettant que les trois opérations d'ébauche, de trempe et de finition soient réalisées sur la même machine sans démontage ni remontage de la pièce. A ce niveau, l'Ecole Polytechnique de Montréal a fourni un travail important permettant une optimisation par usage de la logique floue. En termes de financement de ce premier projet, Ariel a joué le rôle de déclencheur en accordant un soutien dans la phase de démarrage. Le relais a été pris ensuite par un financement communautaire Brite Lam puis par une aide du ministère de la Recherche complétée par des contrats avec Renault et la Snecma. Les retombées de ce premier projet se sont révélées importantes :

- au plan académique, le travail a donné lieu à deux thèses de doctorats co-dirigées entre France et Canada, à une

contribution à un nouveau cours universitaire et à plusieurs publications ;

- au plan industriel, il a donné lieu à une prise de brevet et à la conception d'une machine multi-fonctions (ébauche, trempe, finitions), qui est actuellement en cours de construction.

Suite à cette première action de coopération, un autre projet a été mis sur pied. Il a concerné le contrôle industriel. Une pièce à contrôler peut être irradiée par un laser impulsif de forte énergie durant des temps très courts qui génère des ultrasons, la détection des ultrasons étant mesurée grâce à un laser continu en interférométrie. La méthode permet un contrôle non destructif en temps réel. Le projet était un vrai rectangle associant :

- l'Ecole Centrale, qui était en charge de la génération des ultrasons et de la conception du laser impulsif (laser CO₂ TEA) ;

- l'Ecole Polytechnique de Montréal, qui a pris en charge les aspects « traitement du signal » ;

- l'entreprise canadienne Ultraoptec, qui a fourni la sonde de détection ;

- l'entreprise française Sofretec côté français, qui a été en charge de l'intégration des composants.

Ce projet a bénéficié d'un soutien Criq Anvar. Il a donné lieu à trois thèses de doctorat dont une co-dirigée, à une maîtrise avec l'Ecole Polytechnique de Montréal, à des échanges d'élèves et de professeurs. Par ailleurs, il en est résulté une contribution à un cours nouveau de contrôle industrie.

En aval du projet, sur le plan recherche/développement, un projet BRITE DOCER a été monté entre l'Ecole Centrale et la Société Sopelem en vue d'étudier et de développer un système de contrôle qualité pour céramiques (recherche de fissures ou de défauts apparus lors du procès de fabrication). Par ailleurs, dans la mesure où la technologie laser CO₂TEA qui a été mise au point émet des puissances crêtes énormes, elle peut être utilisée pour la désinfection bactérienne en surface. Cette application donne lieu à un projet communautaire EUREKA concernant le contrôle de la qualité de produits agroalimentaires.

Ce cas a été choisi pour son caractère exemplaire : en effet, il souligne le rôle essentiel d'amorçage joué par Ariel dans le montage d'un projet de recherche technologique mené par des partenaires académiques, accompagnés par leurs partenaires industriels, dans deux pays différents, la France

