

mai
juin
1999
N° 72

culture & recherche

sommaire

Actualité de la recherche 2

Dossier 4
L'Europe

- Présentation du 5^{ème} Programme-cadre de recherche et de développement (PCRD) de la Commission européenne
par Astrid Brandt-Grau
- Le 5^{ème} PCRD et la recherche européenne
Entretien avec Roger Tarantola
- Le programme-cadre "Culture 2000"
par Hélène Herschel

Calendrier 11

A Lire 11





Bulle, détachée de son document, non corrodée
© Arc'Antique. Photo Aubert

Adaptation d'un traitement électrolytique au composite plomb-textile : état de la recherche

Le projet Plomb-Textile, mené en multi-partenariat¹ et subventionné par la Mission de la recherche et de la technologie, a pour objet la restauration et la conservation sur le long terme des bulles de plomb des documents scellés et de leurs attaches (ou lacs). Cette étude, menée sur une durée de trois ans (1997 - 2000), fait suite à un travail de recherche portant sur l'altération et le traitement des objets en plomb des collections publiques². Les bulles considérées ici sont toujours associées à leurs lacs et forment donc des composites posant des problèmes de compatibilité de traitement.

Ces dernières années, les responsables des Archives nationales ont constaté que plus de 60% des bulles du fonds du Service des sceaux avaient disparu. Seules 13% de celles qui restaient se trouvaient dans un bon état de conservation et plus de la moitié des bulles altérées semblaient avoir été le siège, sur les 150 dernières années, d'une reprise de corrosion liée à la présence de vapeurs organiques acides (acide acétique) dans l'atmosphère. Les lacs, constitués de chanvre non teint ou de soie teint, forment la partie du composite la plus sensible aux traitements électrolytiques prévus pour stabiliser, consolider et protéger le plomb résiduel³.

Connaissant les risques pour les fibres textiles d'une immersion en milieu aqueux, les restaurateurs des archives se sont orientés, pour mener à bien le traitement du plomb, vers une encapsulation complète des attaches (les fibres étant placées dans une enveloppe plastique isolée du plomb par un joint en paraffine formé entre la bulle et les lacs). La rupture du joint ou des remontées capillaires du bain électrolytique, via les couches de corrosion présentes à la surface de la bulle, pouvant se produire au cours des traitements, l'influence sur les fibres textiles de la paraffine, du solvant nécessaire pour la retirer et l'impact du traitement ont dû être évalués.

Pour répondre à ces questions, des traitements ont été simulés en travaillant sur des fragments de plomb représentatifs des problèmes posés, associés à des fibres de soie et en chanvre neuves non dégradées et non teintées. Les conditions du traitement des plombs sont restées les mêmes sauf pour la phase de consolidation-protection où le bain électrolytique utilisé initialement (acide sulfurique) a dû être

remplacé par un autre moins agressif pour les fibres textiles (sulfate de sodium). Sa concentration a été modifiée pour obtenir un bon compromis entre un aspect visuel acceptable (un blanchiment du plomb est possible) et une bonne tenue dans le temps.

Des tests de ténacité⁴ ont permis de préciser les risques encourus par les fibres protégées ou non lors du traitement électrolytique du plomb associé. Les résultats obtenus indiquent, tant pour la soie que pour le chanvre, que la seule immersion dans l'eau a une action dégradante et que l'ajout d'un sel (sulfate de sodium) accentue cette tendance. Les phénomènes d'électrophorèse⁵ (au moment de la réduction et de la sulfatation du plomb) et les variations de pH qu'ils entraînent tendent aussi à dégrader les fibres. Par contre la paraffine et le solvant de déprotection (Toluène) ne semblent pas avoir d'effet.

Ces différents tests confirment qu'une protection physique des lacs altérés (donc plus sensibles aux agressions que les fibres neuves testées) est absolument nécessaire au cours du traitement du plomb associé et que la paraffine apparaît

Centre archéologique européen du Mont Beuvray

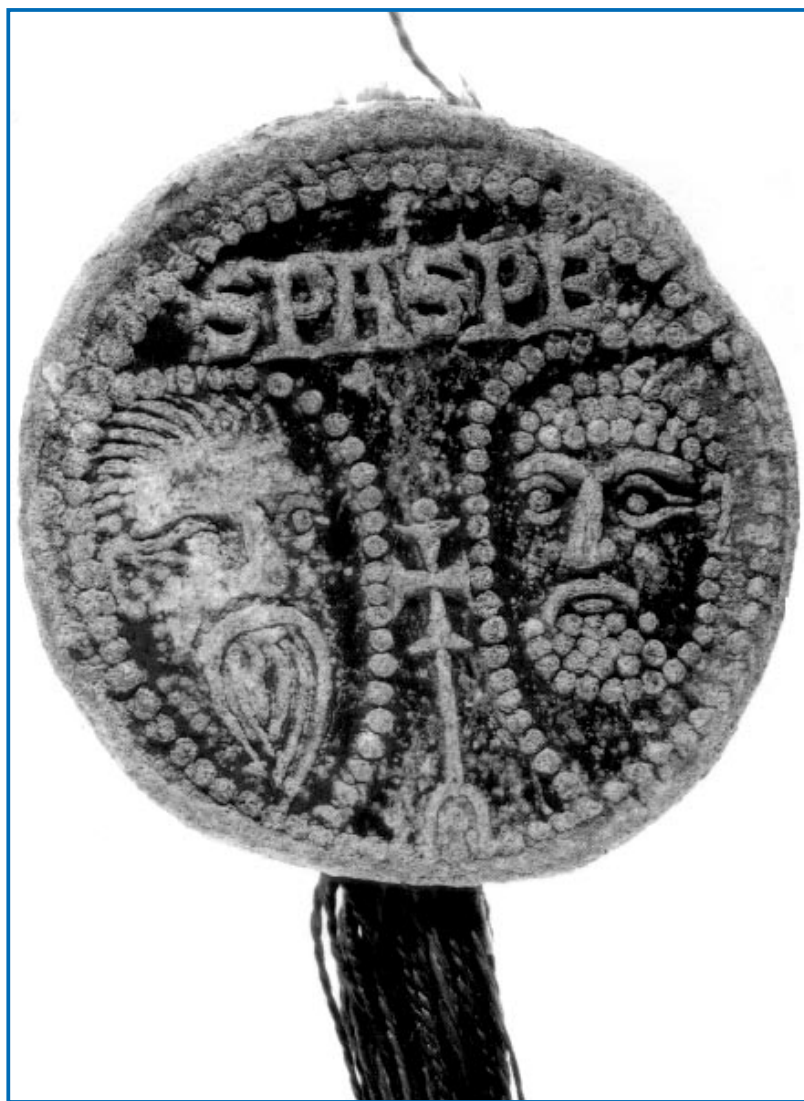
Inscrit en 1989 sur la liste des grands travaux de l'Etat, le Centre archéologique européen du Mont Beuvray a une double vocation :

- promouvoir, à partir des fouilles archéologiques sur le Mont Beuvray, les échanges au sein de la communauté archéologique européenne et la formation pratique des archéologues
- diffuser le résultat de ces recherches à travers un musée de site et la mise en valeur du Mont Beuvray, domaine foncier de près de 1000 ha classé au titre des Monuments historiques et de l'environnement.

Le Mont Beuvray est le site de l'antique Bibracte, capitale des Gaulois Eduens au 1^{er} siècle avant J.-C. Ce site est exceptionnel par son importance historique et son état de conservation (200 ha de vestiges archéologiques "fossilisés" depuis deux millénaires sous la forêt). D'importantes recherches s'y déroulent à l'initiative du Ministère de la culture et de la communication, avec le concours des chercheurs appartenant à une douzaine d'instituts de recherche européens. Le Centre archéologique leur apporte un encadrement scientifique et un soutien logistique : centre de recherche équipé pour accueillir jusqu'à 80 stagiaires, bibliothèque, équipe technique permanente (photographe, dessinateur, topographe, etc...) Par ailleurs, le Centre a le souci de mettre plus largement ses équipements à la disposition de la communauté scientifique, en accueillant des séminaires et des colloques ou en organisant des stages pratiques de formation à l'usage de publics variés, du public scolaire aux professionnels de l'archéologie.

Vincent Guichard
Directeur de la recherche

Centre archéologique
européen du Mont Beuvray
58370 Glux-en-Glenne
Tél : 03 86 78 69 00
Fax : 03 86 78 65 70
Mél : bibracte@wanadoo.fr
Site Toile : <http://www.bibracte.tm.fr>



Bulle détachée de son document, appendue sur lacs de soie, corrodée
© Arc' Antique. Photo Aubert

comme une solution potentielle. En effet, même si les dégradations sont difficilement quantifiables, la fragilité des fibres tend à augmenter en l'absence de protection ou en cas de rupture de celle-ci.

Ce projet se poursuit cette année, avec l'étude de l'influence du traitement électrolytique du plomb sur les teintures des lacs de soie.

Isabelle Colson,
Christian Degrigny

Isabelle Colson
Archives Nationales de France
Service des sceaux
60, rue des Francs Bourgeois
75003 Paris

Christian Degrigny
Arc'Antique
26, rue de la Haute-Forêt
44300 Nantes

1. Les partenaires sont : le Laboratoire Arc'Antique (Nantes), le Service des sceaux des Archives nationales (Paris), l'ENSAIT (Roubaix), le LRMH (Champ-sur-Marne) et la MST Conservation-restauration des Biens culturels (Université de Paris I)
2. Programme plomb confié au laboratoire Arc'Antique (1994-1997) par la Direction des musées de France
3. Ces traitements permettent dans un premier temps de réduire les carbonates de plomb volumineux et efflorescents en plomb métallique et de former dans un second temps une couche de sulfate de plomb résistant à l'action corrosive des vapeurs organiques acides.
4. C'est-à-dire des tests de résistance à la traction des fibres textiles : toute dégradation (chimique, physique, thermique ou biologique) diminue leur résistance.
5. Déplacement d'entités ioniques en milieu aqueux lorsqu'un champ électrique est appliqué.

La science et les jeunes

Dans le cadre de la Conférence mondiale sur la science pour le XXI^e siècle, organisée par l'UNESCO du 26 Juin au 1^{er} Juillet 1999 à Budapest (Hongrie), un site Internet propose aux jeunes du monde entier de faire part de leur vision des rapports entre science et société.
Adresse : <http://www.unesco.org/general/eng/programmes/science/wcs/eng/qsen.htm>

L'EUROPE

Présentation du 5^{ème} Programme cadre de recherche et de développement (PCRD) de la Commission européenne. 1998 - 2002



Arles

Le 5^{ème} PCRD se décompose en quatre actions qui ont pour objectifs de :

- couvrir les programmes de recherche, de développement technologique et de démonstration
- affirmer le rôle international de la recherche communautaire en favorisant les coopérations avec les pays tiers et les organisations internationales
- promouvoir l'innovation et encourager la participation des PME
- stimuler la formation et la mobilité des chercheurs et renforcer la base des connaissances socio-économiques.

Le 22 décembre 1998 le Conseil des ministres européens de la recherche a adopté à l'unanimité le 5^{ème} PCRD. Ce programme, qui couvre la période 1998-2002, bénéficiera d'un budget total de 14,960 milliards d'euros (cf. tableau récapitulatif). Les premiers appels à proposition seront clos le 15 juin 1999.

La politique de recherche et développement technologique de la Communauté européenne vise à renforcer les bases scientifiques et technologiques de l'industrie communautaire et à l'encourager à devenir plus compétitive au niveau international. Les thèmes du 5^{ème} PCRD et les objectifs correspondants ont été sélectionnés en fonction du principe de subsidiarité selon lequel la Communauté ne finance que les recherches ne pouvant être réalisées de manière suffisante par chacun des Etats-membres.

La création du concept d'actions-clés vise à décloisonner les disciplines en fédérant les apports des chercheurs et industriels, d'une part des utilisateurs et décideurs politiques et économiques, d'autre part.

Contrairement aux PCRD précédents axés essentiellement sur l'augmentation des connaissances scientifiques et techniques, le 5^{ème} PCRD vise à encourager une recherche centrée sur les problèmes socio-économiques et sur le transfert technologique rapide des résultats de la recherche.

La première action est à caractère thématique, les trois autres sont des programmes horizontaux.

La première action est décomposée en quatre programmes spécifiques :

- Qualité de la vie et gestion des ressources du vivant
- Société de l'information conviviale
- Croissance compétitive et durable
- Energie, environnement et développement durable

Chacun de ces programmes comprend des actions-clés, des activités de recherche et de développement technologique (RDT) à caractère générique et un soutien aux infrastructures de recherche. Seul le premier programme ne concerne pas les services et établissements du Ministère de la culture et de la communication.

Société de l'information conviviale

L'objectif de ce programme est de développer la société de l'information, en veillant à la satisfaction des besoins des personnes privées et des entreprises.

Les objectifs du programme ont conduit à la mise en place d'une structure unique qui reflète la convergence des technologies et des médias, ainsi que l'importance croissante des contenus et qui facilite l'intégration de travaux de recherche et d'actions. L'ensemble du programme met l'accent sur les facteurs clés que sont la facilité d'utilisation, l'interopérabilité, la fiabilité et le prix des services proposés.

Les projets seront axés sur les bénéfices quantitatifs et qualitatifs qu'apportent ces nouvelles technologies, qu'il s'agisse de méthodes de travail plus compétitives, de services d'intérêt général de meilleure qualité à des prix plus bas ou encore de nouvelles formes de loisirs et de distractions.

Les quatre actions-clé de ce programme spécifique sont les suivantes :

1. Systèmes et services pour les citoyens

Les projets porteront sur les systèmes liés à la santé et sur les interfaces avec les personnes (vie autonome, intégration sociale, participation à la société de l'information...). Les projets pourront aussi avoir trait à l'environnement, aux services des administrations, ainsi qu'au tourisme et aux voyages.

2. Nouvelles méthodes de travail et de commerce

L'objectif est de permettre aux travailleurs et aux entreprises (PME), d'accroître leur compétitivité sur le marché mondial, tout en améliorant la qualité de la vie.

Cette action couvre le développement et la commercialisation des marchandises et des services ; il prend en considération les exigences de diversité ainsi que les questions de formation.

Les travaux s'orienteront en prenant en compte le contexte mondial, en particulier l'évolution du marché et les facteurs socio-économiques.

L'objectif sera d'exploiter les atouts de l'Europe, tels que les techniques de paiement électronique, les cartes intelligentes, les systèmes mobiles, les logiciels de modélisation des processus dans les entreprises et de protection des consommateurs.

3. Contenu et outils multimédias

L'objectif est d'améliorer la fonctionnalité, la facilité d'utilisation et l'acceptabilité des futurs produits et services liés à l'information, afin de permettre la diversité linguistique et culturelle et de contribuer à la valorisation et à l'exploitation du patrimoine culturel européen, de stimuler la créativité, et d'améliorer les systèmes d'éducation et de formation, en particulier pour la formation initiale et continue.

Les projets porteront sur de nouveaux modèles, méthodes, technologies et systèmes pour la création, le traitement, la gestion, la mise en réseau, l'accès et l'exploitation des contenus numériques, y compris les contenus audiovisuels.

Un domaine de recherche important est celui des nouveaux modèles socio-économiques et technologiques permettant de représenter les informations, les connaissances et les savoir-faire.

L'édition électronique interactive de contenu culturel est particulièrement visée. Les travaux consacrés au domaine des contenus et du patrimoine culturel numériques auront pour objet d'améliorer l'accès à ce patrimoine, de faciliter sa valorisation et de stimuler le développement culturel en amplifiant la contribution des bibliothèques, des musées et des archives à la constitution d'une "économie de la culture".

Des actions seront spécifiquement consacrées aux nouveaux procédés numériques et aux modèles économiques et commerciaux, en particulier ceux qui suscitent de nouveaux partenariats dans le cadre de la mise en réseau et des nouveaux services au citoyen.

En ce qui concerne le patrimoine numérique et les contenus culturels le programme comprend : l'accès intégré aux collections et aux dépôts hétérogènes sous forme numérique ou autres (fonds des bibliothèques, collections des musées, archives publiques, archives multimédias ou sonores, filmothèques numériques et réseaux de distribution cinématographique numérique) ; l'amélioration des fonctionnalités des grands dépôts de contenus, en créant des éléments

interactifs riches et puissants ainsi que des techniques avancées d'exploitation et de gestion des droits de reproduction ; la préservation et mise à disposition de contenus multimédias de valeur provenant de sources multiples, y compris les supports électroniques et les substituts électroniques d'objets physiques fragiles.

Les technologies liées au langage humain auront aussi une place importante. Les travaux seront principalement axés sur les technologies avancées liées au langage humain qui permettent des échanges peu coûteux entre langues et cultures, sur des interfaces naturelles donnant accès aux services numériques ainsi que des modes plus intuitifs d'assimilation et d'utilisation des contenus multimédias.



Rome

4. Technologies essentielles et infrastructure
Cette action-clé vise principalement les projets sur les réseaux large bande, les systèmes de développement de logiciels, les outils de réalité virtuelle, les systèmes mobiles, les périphériques, la micro-électronique, les technologies émergentes.

Croissance compétitive et durable

Ce programme spécifique a pour objectif de développer

et de diffuser les connaissances et les technologies nécessaires pour concevoir et mettre au point des procédés et pour fabriquer des produits de qualité, écologiques, conviviaux et compétitifs, sur le marché de demain. Les résultats des recherches devront contribuer à l'amélioration de la connaissance et à la création d'emplois nouveaux en Europe. Cet objectif va de pair avec le développement de systèmes de transport qui seront économiques, sûrs, respectueux de l'environnement et du cadre de vie.

Seule l'action-clé "mobilité durable et intermodalité" peut présenter un intérêt pour les services et les établissements du ministère, notamment en matière de politique d'aménagement du territoire.

Parmi les activités de RDT à caractère générique de ce programme figure le thème "mesures, essais et nouveaux matériaux" (ex-programme "normes, mesures et essais" du 4^{ème} PCRD). Ces actions sont susceptibles d'intéresser les laboratoires de recherche en conservation-restauration des biens culturels.

Les priorités portent ici sur les aspects suivants :

- veiller à ce que les normes et les laboratoires d'essais européens fournissent des mesures et des essais cohérents, équivalents à ceux réalisés par les principaux partenaires commerciaux de l'Europe
- permettre d'accéder, dans les Etats membres, à des essais techniques, à des instruments de mesure et à des matériaux de référence certifiés, pour assurer le respect des directives communautaires
- soutenir la normalisation et la certification, et contribuer à la lutte contre la fraude et à l'action en faveur de la qualité des produits et des services.

Parmi les actions-clés, seule celle sur "La ville de demain et le patrimoine culturel" concerne les services et établissements du ministère.

Ses priorités portent sur :

- les nouveaux modèles de développement durable des villes et régions urbaines européennes, l'élaboration de scénarios socio-économiques à moyen et à long terme et les activités de recherche, de développement et de démonstration centrées notamment sur l'accompagnement et le suivi de la compétitivité des activités économiques, l'urbanisme et l'architecture, l'intégration sociale, la sécurité, l'efficacité énergétique et les économies d'énergie (en particulier pour les bâtiments et les transports urbains) ainsi que sur le développement de réseaux d'information (concept de "villes numériques")
- la mise au point et la démonstration de technologies et de produits pour le diagnostic, la protection, la conservation, la restauration et l'exploitation durable du patrimoine culturel européen, en mettant l'accent à la fois sur les éléments meubles et immeubles du patrimoine culturel pour promouvoir leur valeur et la qualité de la vie
- la mise au point et la démonstration de technologies de conservation, de remise en état, de rénovation et de construction pour les grands ensembles d'immeubles
- l'évaluation comparative et la mise en oeuvre, avec un bon rapport coût-efficacité, de stratégies en vue de mettre au point des systèmes de transport durable en milieu urbain.

Parmi les activités de RDT à caractère générique on peut citer :

- la lutte contre les risques naturels et technologiques majeurs
- l'étude des aspects socio-économiques de l'évolution de l'environnement, dans une perspective de développement durable (impact sur la société, l'économie et l'emploi)

Les trois actions à caractère horizontal

Affirmer le rôle international de la recherche communautaire

Ce programme horizontal se propose de promouvoir la coopération scientifique et technologique internationale, de renforcer les capacités de la Communauté dans les domaines de la science et de la technologie, de soutenir d'une manière générale l'excellence scientifique dans un cadre international plus large et de contribuer à la mise en oeuvre de la politique extérieure de la Communauté, notamment dans la perspective de nouvelles adhésions.

Parmi les actions spécifiques de ce programme on peut citer la coopération avec certaines catégories de pays tiers :

- pour les pays en préadhésion : promotion de leurs centres d'excellence, mesures d'accompagnement pour faciliter la participation aux autres programmes du PCRD, y compris par les réseaux de coopération

Information complémentaire pour l'action-clé "La ville de demain et le patrimoine culturel"

L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) a constitué un consortium qui couvre les diverses actions-clés et thèmes du programme spécifique "énergie, environnement et développement durable".

L'action-clé "la ville de demain et le patrimoine culturel" a été divisée en deux parties : "patrimoine culturel" et "urbanisme et développement".

Avec l'accord du Ministère de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie (MENRT), l'ADEME a sollicité la Mission de la recherche et de la technologie pour l'action "patrimoine culturel" et la Direction de la recherche et des affaires scientifiques et techniques (DRAST) du Ministère de l'équipement, du transport et du Logement (METL) pour l'action "urbanisme et développement durable".

La coordination générale du consortium, la coordination transnationale entre organismes et Points de contacts nationaux (PCN) et l'interface avec la Commission européenne sont assurés par l'ADEME.

Les tâches à accomplir par le consortium sont les suivantes :

- traiter et diffuser l'information sur les appels à projets
- sensibiliser les participants potentiels
- orienter ou réorienter les opérateurs
- assister dans le montage de projets et dans la recherche de partenaires.

- pour les Nouveaux Etats Indépendants de l'ex-URSS (NEI) : soutien à leur potentiel de recherche et de développement technologique (notamment par l'intermédiaire de coopérations dans des domaines d'intérêt mutuel)
- pour les pays méditerranéens partenaires : amélioration, par des activités conjointes de leurs capacités de RDT et de promotion de l'innovation, incluant la coopération dans des domaines d'intérêt mutuel, le soutien au développement socio-économique (dimension urbaine, transition vers la société de l'information, préservation du patrimoine culturel, etc..)
- pour les pays en voie de développement : dialogue politique sur les besoins et priorités en matière de RDT
- pour les pays à économie émergente : favoriser les échanges de scientifiques, l'organisation de séminaires, les mesures d'accompagnement en vue de promouvoir les partenariats et l'accès mutuel aux activités de RDT.

Ce programme contient également des actions concernant la formation des chercheurs par l'attribution de bourses à des jeunes chercheurs des pays en voie de développement, des pays méditerranéens et des pays à économie émergente pour participer, dans des laboratoires situés dans la Communauté, à des projets spécifiques du 5^{ème} PCRD ou à des jeunes chercheurs de la Communauté pour leur permettre de travailler dans des laboratoires à orientation industrielle de haute qualité situés dans des pays tiers, dans des domaines revêtant un intérêt stratégique pour la Communauté.

Promouvoir l'innovation et encourager la participation des PME

L'objectif est de promouvoir des activités innovantes, y compris la création d'entreprises, ainsi que de faciliter la diffusion et l'exploitation des résultats de la recherche et de favoriser le transfert de technologies.

Ce programme a pour objet d'encourager la recherche exploratoire (études de faisabilité) et la recherche coopérative (sous-traitance par des centres de recherche ou des centres techniques) pour faciliter l'insertion des PME dans le dispositif du 5^{ème} PCRD.

En ce qui concerne l'articulation avec les autres actions du 5^{ème} PCRD, il s'agit principalement :

- d'encourager les parties concernées à préparer l'exploitation et la diffusion des résultats pendant la phase de recherche
- de veiller à la cohérence entre les activités d'encouragement de l'innovation menées au titre des autres programmes et celles qui sont spécifiques au présent programme
- de coordonner les activités des "cellules d'innovation" qui seront créées dans le cadre des programmes thématiques, dans le but d'intégrer la dimension d'innovation dans la mise en oeuvre des programmes (par exemple dans la sélection et le suivi des projets) et de garantir, le cas échéant, le suivi du transfert de technologies, notamment les projets de transfert de technologies ayant un effet de démonstration
- de soutenir la participation des PME aux actions de RDT et aux actions de démonstration à mener dans le cadre des programmes :

actions de "recherche coopérative" permettant à au moins trois PME d'au moins deux Etats membres différents, indépendantes les unes des autres, de chercher conjointement à résoudre leurs problèmes technologiques communs sur le plan interne ou en confiant cette tâche à des entités juridiques tierces dotées des capacités de recherche appropriées.

Accroître le potentiel humain de recherche et la base des connaissances socio-économiques

L'objectif est de maintenir et d'aider à développer le potentiel de connaissances de la Communauté par un soutien renforcé à la formation et à la mobilité des chercheurs, ainsi que par l'amélioration de l'accès aux infrastructures de recherche. En outre, la Communauté a une forte tradition de recherche en sciences sociales et économiques et en sciences humaines qu'il convient de mobiliser pour identifier les tendances et les besoins économiques et sociaux, présents et à venir, en vue de contribuer à la compétitivité de la Communauté et à la qualité de vie des citoyens.

Accroître le potentiel humain de recherche

Cette action clé-permet d'intervenir à plusieurs niveaux :

1. Soutien à la formation et à la mobilité des chercheurs par :

- la mise en place de réseaux de formation à la recherche, portant sur des projets de haute qualité, y compris dans les domaines émergents de recherche, sur des thèmes librement choisis par les chercheurs. L'accent sera mis sur la formation et le développement des jeunes chercheurs de niveau pré-doctoral et de niveau post-doctoral
- la mise en place d'un système cohérent de bourses "Marie Curie" axées sur des aides individuelles à de jeunes chercheurs ayant l'expérience nécessaire en recherche, accordées sur des thèmes choisis par les chercheurs eux-mêmes.

2. Amélioration de l'accès aux infrastructures de recherche par :

- l'accès aux infrastructures de recherche (grandes installations, réseaux, infrastructures des centres de compétences)
- des actions d'aide aux chercheurs pour l'accès transnational à des infrastructures présentant un intérêt à l'échelle communautaire.

3. Promotion de l'excellence scientifique et technologique

L'objectif est de stimuler, par les échanges, l'excellence scientifique et technologique et d'exploiter de

Les Points de contact nationaux (PCN) concernant les programmes intéressant plus particulièrement le Ministère de la culture et de la communication sont les suivants :

ACTION I

Pour le programme

"Société de l'information" :

Centre Français du Commerce Extérieur (CFCE)

Contact : Christine Montagut

Tél. 01 40 73 36 73 - Fax : 01 40 73 30 60

Mél : cmontagut@cfce.fr

Pour le programme

"Croissance compétitive et durable" :

(comprenant l'action générique

"normes, mesures, essais")

Association nationale de la recherche

technique (ANRT) - EUROPE

Contact : Marie-France Girault

Tél. : 01 53 70 10 70 - Fax : 01 47 04 25 20

Mél : europe@anrt.asso.fr

Pour le programme "Energie, environnement et développement durable" (comprenant l'action clé "La ville de demain et le patrimoine culturel") :

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)

Contact : François Greau

Tél. 01 47 65 20 08 - Fax : 01 40 95 74 53

Mél : francois.greau@ademe.fr

ACTION II

"Affirmer le rôle international

de la recherche communautaire" CNRS

Contact : Magali Roux-Rouquié

Tél : 01 44 49 50 61

Fax : 01 40 56 34 97

Mél. : roux.rouquier@necker.fr

ACTION III

"Promouvoir l'innovation"

ANRT - service Europe - ANVAR

Contact : Françoise Girault

Tél.: 01 53 70 10 70

Fax : 01 47 04 25 20

Mél. : europe.anrt.asso.fr

"Encourager la participation des PME"

ANVAR

Contact : Jean-Claude Porée

Tél. : 01 40 17 85 74

Fax 01 49 24 96 21

Mél : dri@anvar.fr

ACTION IV

"Accroître le potentiel humain et la base de connaissances socio-économiques"

Contact : Perla Cohen

Pôle universitaire européen de Toulouse

39 Allées Jules Guesde

F-31000 Toulouse

Tél : 05 61 14 80 10

Par ailleurs la direction de la technologie du Ministère de l'Education nationale, de la recherche et de la technologie (MENRT) a mis en place des Groupes de Travail Nationaux (GTN).

La Mission de la recherche et de la technologie (MRT) en tant que gestionnaire pour le Ministère de la culture et de la communication des crédits du Budget civil de recherche et de développement (BCRD) participe à deux Groupes de Travail Nationaux mis en place par la Direction de la Technologie du MENRT :

- Société de l'information conviviale
- Croissance compétitive et durable / Préserver l'écosystème

Ces groupes ont mission de préparer les négociations concernant le contenu scientifique et technique des programmes, leur mise en œuvre et leur suivi et de préciser la position du MENRT sur le contenu des programmes thématiques.

A ce titre, ils abordent également les questions relatives à la recherche et aux activités de développement technologique de nature générique, ainsi que celles relatives au soutien aux infra-structures de recherche.

manière optimale les réalisations de la recherche. Les actions entreprises comporteront le soutien à des conférences scientifiques de haut niveau, la mise en réseau de chercheurs communautaires en activité en dehors de la Communauté avec leurs collègues dans la Communauté, des distinctions pour travaux de recherche de premier plan, notamment un prix européen Descartes attribué à des chercheurs pour des réalisations scientifiques et technologiques remarquables résultant d'un travail de recherche effectué à l'échelle européenne.

Améliorer la base des connaissances socio-économiques

Cette action-clé comporte les priorités suivantes :

- l'analyse des modifications structurelles, démographiques et sociales, y compris les phénomènes de racisme, de xénophobie et de migration en Europe, ainsi que leurs conséquences pour le développement économique, l'intégration sociale et la protection sociale

- l'étude des relations entre le développement technologique, l'emploi et la société, y compris les conditions de travail et les qualifications ainsi que l'innovation en matière d'éducation et de formation, y compris pour les nouveaux métiers émergents ;
- l'analyse de l'évolution du rôle des institutions européennes, des systèmes de gestion des affaires publiques et de la citoyenneté dans le processus d'intégration européenne, compte tenu des aspects culturels, des médias et de l'environnement social et juridique
- la validation de nouveaux modèles de développement favorisant la croissance, l'emploi, la cohésion économique et sociale, ainsi que la qualité de la vie, compte tenu du développement des services et de l'économie "immatérielle".

Développement des politiques scientifiques et technologiques

L'objectif est d'apporter un soutien au développement des connaissances sur la science européenne et sur les questions relevant de la politique technologique, dont ont besoin les décideurs et d'autres utilisateurs. Cette activité comportera le développement d'indicateurs adéquats et comparables, la veille et l'évaluation technologiques, l'analyse stratégique de questions politiques déterminées et, le cas échéant, la promotion des échanges d'informations et d'expériences entre les décideurs et les chercheurs.

BUDGET DU 5^{ème} PCRD

ACTION I : PROGRAMMES DE RDT ET DEMONSTRATION		M EURO
Qualité de la vie et gestion des ressources du vivant		
	Sous-total	2413
Société de l'information conviviale		
a) Actions clés		
	i) Systèmes et services pour le citoyen	646
	ii) Nouvelles méthodes de travail et commerce électronique	547
	iii) Contenu et outils multimédias	564
	iv) Technologies et infrastructures essentielles	1 363
b) Activités de RDT à caractère générique	Technologies futures et émergentes	319
c) Soutien aux infrastructures de recherche		161
	Sous-total	3 600
Croissance compétitive et durable		
a) Actions clés		
	i) Produits, procédés et organisation innovants	731
	ii) Mobilité durable et intermodalité	371
	iii) Technologie des transports terrestres et de la mer	320
	iv) Nouvelles perspectives pour l'aéronautique	700
b) Activités de RDT à caractère générique		546
c) Soutien aux infrastructures de recherche		37
	Sous-total	2 705
Energie, environnement et développement durable		
1-Environnement et développement durable		
a) Actions clés		
	i) Gestion durable et qualité de l'eau	254
	ii) Changements planétaires, climat et biodiversité	301
	iii) Gestion durable des écosystèmes marins	170
	iv) La ville de demain et le patrimoine culturel	170
b) Activités de RDT à caractère générique		119
c) Soutien aux infrastructures de recherche		69
	Sous-total	1 083
2-Energie		
	Sous-total	1 042
	SOUS-TOTAL ACTION I	10 843
ACTION II : AFFIRMER LE RÔLE INTERNATIONAL DE LA RECHERCHE COMMUNAUTAIRE		
	SOUS-TOTAL ACTION II	475
ACTION III : PROMOUVOIR L'INNOVATION ET ENCOURAGER LA PARTICIPATION DES PME		
	SOUS-TOTAL ACTION III	363
ACTION IV : ACCROITRE LE POTENTIEL HUMAIN DE RECHERCHE ET LA BASE DES CONNAISSANCES SOCIO-ECONOMIQUES		
	SOUS-TOTAL ACTION IV	1 280
	TOTAL	12 961
Centre commun de recherche pour la Communauté européenne		
	SOUS-TOTAL CCR	739
	TOTAL PCRD	13 700
EURATOM		
	SOUS-TOTAL EURATOM	1 260
	TOTAL PCRD + EURATOM	14 960

Adresses des sites Web informant sur le 5^{ème} PCRD

Commission européenne
(y compris appels d'offre)
Page d'accueil :
<http://www.cordis.lu/fifth/home.html>
Programme Société de l'Information :
<http://www.cordis.lu/ist/home.html>

CLORA :
<http://www.clora.net>

Parlement européen :
<http://europa.eu.int>

ANRT : <http://www.anrt.asso.fr/europe/>

MENRT :
<http://www.recherche.gouv.fr>

"Project management " :
<http://netboard.vitamib.com>

ADEME :
<http://www.ademe.fr>

MRT : <http://www.culture.fr/culture/mrt/mrt.htm>

Contact à la Mission de la recherche et de la technologie
Astrid Brandt-Grau
Adjointe au chef de la Mission de la recherche et de la technologie
Tél : 01 40 15 84 61
Fax : 01 40 15 83 84
Mél : astrid.brandt@culture.fr



Bruges

Le 5^{ème} PCRD et la recherche européenne.

Entretien avec Roger Tarantola, directeur adjoint du Bureau du CNRS à Bruxelles

Question : Quelle part du budget européen représente la recherche ?

R. Tarantola : La recherche financée par la Commission européenne est de 4% du budget communautaire. Ce montant est en augmentation sur le moyen terme même si on note une relative stagnation pour le 5^{ème} PCRD. Le Traité de Maastricht prévoit que la recherche relève exclusivement du PCRD mais l'on peut aussi trouver des lignes budgétaires qui financent des études dans certaines directions comme la DG5 (social) ou la DG22 (enseignement). De plus les fonds structurels, dévolus aux régions les moins favorisées, sont aussi susceptibles de financer de la recherche en particulier en matière d'équipement.

Question : En quoi le 5^{ème} PCRD marque-t-il une rupture par rapport aux programmes antérieurs ?

R. Tarantola : Le 4^{ème} PCRD était caractérisé par l'expression anglaise "technology push" c'est-à-dire qu'il était orienté vers une recherche qui ne débouchait pas forcément sur des applications. Pour le 5^{ème} PCRD la démarche est différente. D'emblée le programme est structuré par objectif. La Commission a proposé les domaines dans lesquels se posent les problèmes qui intéressent les citoyens européens. Les chercheurs devront avec les industriels et les utilisateurs, dans une démarche intégrée, travailler à identifier les problèmes et à proposer les recherches correspondantes. La nouveauté est le souci d'associer les utilisateurs au processus. Le nombre de programmes, qui était de quinze auparavant, a été réduit à sept.

Le CLORA (Club des Organismes de Recherche Associés), a pour objectif de renforcer la participation des laboratoires et équipes de recherche français aux programmes et actions de recherche communautaires. Le regroupement des représentants des organismes du CLORA auprès de l'Union Européenne leur permet de mener des actions communes dans le domaine de la recherche et du développement technologique communautaires. Aujourd'hui, le CLORA est un réseau constitué de 37 membres, organismes français engagés dans les actions de RDT et qui collaborent aux activités du CLORA.

Depuis 1998, le CLORA s'est doté d'un site Internet qui lui permet de mettre à la disposition de ses adhérents une large gamme d'informations concernant les activités de la communauté européenne, dans le domaine de la recherche et des conseils pour l'aide au montage de projets.

L'adresse de son site est : <http://www.clora.net>

Ce dispositif est complété par un système d'envoi automatique de notes à ses abonnés qui leur permet d'être informés en temps réel sur les domaines de la recherche communautaire qu'ils ont choisis.

Question : Quelle place occupent les sciences humaines et sociales dans ce programme ?

R. Tarantola : La composante socio-économique a une place qu'elle n'avait jamais eue auparavant tant au niveau de la préparation des propositions que de leur élaboration. Jusqu'à présent la socio-économie intervenait en aval des projets. Désormais toute recherche doit comprendre un volet socio-économique ce qui suppose une plus grande interdisciplinarité des équipes. Un chercheur ne peut plus travailler seul à partir de sa discipline : il doit s'attacher à associer d'autres partenaires, des chercheurs d'autres disciplines, des entreprises, des utilisateurs... Quant aux humanités proprement dites, elles n'ont pas plus de place qu'avant.

Question : La recherche communautaire favorise-t-elle la mobilité des chercheurs au sein de l'Europe ?

R. Tarantola : Une fois encore, elle le fait dans la continuité des précédents programmes-cadres. L'accent est mis sur la mobilité et la formation des chercheurs, c'est l'objet du programme horizontal "accroître le potentiel humain de recherche et la base des connaissances socio-économiques" avec le souhait affiché d'aller plus loin dans la coordination des formations doctorales. En arrière-plan demeure la question récurrente de l'harmonisation des formations supérieures en Europe.

Les chiffres que la Commission a mis à notre disposition sur la mobilité des chercheurs au sein de la Communauté ne nous ont pas permis encore d'analyser les flux de façon précise, seules quelques tendances sont perceptibles. De ce point de vue, la France est le deuxième bénéficiaire après le Royaume-Uni, pour l'accueil de chercheurs ; elle est le seul Etat-membre qui accueille autant de boursiers qu'elle en envoie dans les autres Etats de l'Union Européenne.

Question : Les organismes de recherche français s'impliquent-ils suffisamment dans la recherche européenne ?

R. Tarantola : La volonté de développer la coopération multilatérale communautaire est réelle. Mais il faudrait cesser de considérer que l'action communautaire relève de l'international. Il ne faudrait pas davantage penser les stratégies en terme hexagonal. La France est un Etat-membre de la Communauté européenne au même titre, par exemple, qu'une région française fait partie de la France. Ce qui signifie que les organismes de recherche doivent définir leur stratégie en fonction du potentiel européen, des complémentarités qui existent et des possibilités que cette dimension ouvre en matière de recherches originales.

L'information et la sensibilisation sur ces questions doit être poursuivie notamment par la mise en place au sein des laboratoires de relais Europe afin de faire connaître les recherches menées dans d'autres pays.

Le Club des organismes de recherche associés (CLORA) a précisé pour but de faire circuler l'information, de la mutualiser, de contribuer à une plus grande interpénétration entre les différents organismes dans l'élaboration de leur stratégie.

Question : Quels sont les problèmes auxquels se heurte la recherche à l'échelle européenne ?

R. Tarantola : La gestion d'un projet de recherche est complexe et l'on peut craindre que le souci de responsabiliser les porteurs de projets ne pèse trop lourdement et de ce fait conduise à l'élimination des petites structures. Une telle évolution serait paradoxale au moment où, comme l'énonce le programme horizontal "promouvoir l'innovation et encourager la participation des PME", l'Union veut intégrer davantage les petites entreprises. C'est le résultat de l'extrême prudence de la Commission en matière de modes de gestion financière. Une partie de la richesse européenne en matière de recherche peut se trouver exclue des programmes.

L'autre question délicate est celle de la diffusion des résultats puisqu'il y a obligation de le faire. Dans ce domaine la Commission a prévu des dispositions nouvelles à l'encontre de ceux qui s'y refuseraient. Le "Plan de mise en œuvre technologique" prévu dans les projets suppose de connaître dès le départ la stratégie de diffusion et d'exploitation des résultats, de la maintenir à jour pendant le déroulement de la recherche ; il ouvre la possibilité à la Commission de vérifier son application effective. Les grandes entreprises ont de grandes réticences à afficher leurs stratégies en la matière.

Roger Tarantola
Directeur adjoint
Bureau du CNRS à Bruxelles

Club des Organismes de Recherche Associés
47, rue Montoyer - 1000 Bruxelles
Téléphone : +32 2 506 88 42 (Secrétariat)
+32 2 506 88 44 (Ligne directe)
Fax : +32 2 506 88 45
Mél : roger.tarantola@clora.net

Le programme - cadre "Culture 2000"

La proposition de la Commission visant à instituer le premier programme-cadre de l'Union européenne en faveur de la culture répond aux demandes du Parlement européen et du Conseil des ministres qui ont souhaité mettre en place un instrument unique de programmation et de financement pour l'action culturelle de l'Union. Ce programme-cadre devrait remplacer, à partir de l'année 2000, les actuels programmes sectoriels : RAPHAEL pour le patrimoine, KALEIDOSCOPE pour le spectacle vivant et ARIANE pour la lecture et la traduction.

Dans un premier temps, une large consultation a été menée par la Commission. Des séminaires ont été organisés associant de hautes personnalités culturelles à la réflexion du Conseil et de la Commission, des questionnaires ont été envoyés aux Etats-membres de l'Union, aux pays tiers ainsi qu'aux organisations culturelles européennes qui ont répondu en grand nombre.

La proposition de la Commission qui en résulte rationalise et



Seville

renforce l'efficacité des actions de coopération culturelle antérieures. Son objectif reste l'encouragement de la création, de la connaissance et de la diffusion de la culture des peuples européens, notamment dans le domaine de la musique, de la littérature, du spectacle vivant, du patrimoine mobilier et immobilier et des nouvelles formes d'expression culturelle. Elle a vocation à soutenir la coopération entre les opérateurs culturels des différents Etats membres pour des actions qui, par leur envergure et leur caractère européen, favorisent le rayonnement des cultures européennes à l'intérieur comme à l'extérieur de l'Union

Trois types d'actions sont prévus à cet effet :

- une aide à la mise en réseau d'opérateurs, d'organismes culturels, d'institutions culturelles des différents Etats-membres en vue de la réalisation d'actions culturelles struc-

turées et pluriannuelles à l'intérieur comme à l'extérieur de la Communauté.

- un soutien aux "actions majeures". D'une dimension et d'une envergure importantes, et d'une résonance significative auprès des citoyens de la Communauté, les "actions majeures" contribuent à une meilleure prise de conscience de l'appartenance à une même communauté, ainsi qu'à la sensibilisation à la diversité culturelle de l'Europe. La ville européenne de la culture en fait partie.
- une attention particulière accordée aux actions spécifiques, innovatrices et/ou expérimentales, notamment lorsqu'elles visent à développer de nouvelles formes d'expression culturelles et une plus grande implication des populations défavorisées en matière de culture.

Ce programme-cadre fait d'ores et déjà l'objet d'un consensus politique au sein du Conseil. Il n'a cependant pu être formellement adopté en raison du refus néerlandais de s'aligner sur le montant des 167 millions d'euros proposés par la Commission. L'accord récemment conclu par les chefs d'Etat et de gouvernement à Berlin sur le financement de l'Union laisse toutefois espérer une levée du veto à l'occasion du prochain Conseil des ministres de la culture. Il restera alors, et ce sera la dernière phase, à prendre en compte les amendements préparés de son côté par le Parlement européen.

Dans cette attente, et afin d'assurer la continuité de l'action culturelle européenne jusqu'à l'entrée en vigueur de "Culture 2000", les programmes Ariane, Kaléidoscope et Raphaël restent en vigueur durant toute l'année 1999.

Hélène Herschel
Chargée de mission pour les
questions européennes

Département des affaires internationales
12 rue Louvois 75002 Paris

Le Ministère de la culture et de la communication a donné à l'association "Relais-Culture-Europe" le rôle de point focal national pour renseigner les porteurs de projets culturels sur les possibilités de financements offertes par l'Union Européenne.

Les coordonnées de cette structure sont les suivantes :
Relais-Culture-Europe
17 rue de Montorgueil - 75001 Paris
Tél. : 01 53 40 95 10
Contact : M. Claude Véron

Science et économie : les grands défis

6-7 Mai 1999, Paris

Renseignements :

Institut pour le management de la
recherche et de l'innovation (MRI)

Université Paris-Dauphine

Place du Maréchal de Lattre de

Tassigny

75775 Paris Cedex 16

Tél : 01 44 05 48 11

Fax : 01 44 05 48 49

Mél : imirech@dauphine.fr

JIM'99

Sixièmes journées d'informatique
musicale

17-19 Mai 1999, Issy-les-Moulineaux

Renseignements :

CEMAMu

CENT-B403

38-40 rue du Général Leclerc

92794 Issy les Moulineaux Cedex 09

Tél : 01 45 29 55 35

Fax : 01 45 29 65 57

Mél : jim99@ai.univ-paris8.fr

Site Toile :

http://www.ai.univ-paris8.fr/~jim99/

Mosaica

Les premières rencontres du tourisme culturel européen

Thème central : "Villes d'art et cir-
cuit culturel"

29 Mai-2 Juin 1999, Liège (Belgique)

Renseignements :

Mosaica

Rue royale 233

1210 Bruxelles

Tél : 32 2 219 70 85

Fax : 32 2 219 13 89

Mél : mosaica@skynet.be

Site Toile :

http://www.mosaica.be

La culture scientifique dans le développement des sciences et des techniques

XVII^e Congrès de l'AMCSTI

21-23 Juin 1999, Dijon

Renseignements :

Carole Grandgirard

AMCSTI

36 rue Chabot-Charny

21000 Dijon

Tél : 03 80 58 98 50

Fax : 03 80 58 98 58

Science et technologie pour la sauvegarde du patrimoine culturel dans les pays du bassin méditerranéen

2^{ème} congrès international

5-9 Juillet 1999, Paris

Renseignements :

ABACO-M.A.C.

Viale Gramsci, 47

47100 Forlì (Italie)

Tél : 39 0543 404405

Fax : 39 0543 404314

Mél : abaco@abaco-mac.it

Site Toile :

http://www.abaco-mac.it

Universités virtuelles, vers un enseignement égalitaire. Journées "Initiatives 99"

26-30 Août 1999, Moncton (Canada)

Renseignements :

Agence universitaire de la

Francophonie

Direction de l'Université virtuelle
francophone

4, Place de la Sorbonne

75005 Paris

Tél : 01 44 41 1818

Fax : 01 44 41 18 19

DLM-Forum' 99

"European citizens and electronic
information : the memory of the
Information Society"

18-19 Octobre 1999, Bruxelles

(Belgique)

Renseignements :

Christina Beckers et Peter Berninger

DLM-Forum secretariat

Commission européenne SG 1-AH

Bureau SDME 5/68

Rue de la Loi 200

1049 Bruxelles

Tél : 32 2 299 59 00

32 2 296 08 27

32 2 296 74 02

Fax : 32 2 296 10 95

Mél : dlm-forum@sg.cec.be

Festival

10^{ème} Festival international du film archéologique

4-9 Octobre 1999, Rovereto (Italie)

Renseignements :

Museo Civico

Largo Santa Catarina, 43

38068 Rovereto

Tél : 39 0464 439055

Fax : 39 0464 439487

Mél : museo@museocivico.

rovereto.tn.it

Généralités

La mondialisation de la culture

Par Jean-Pierre Warnier

Paris, La Découverte, Collection

Repères, 1999, 128p., 49F.

Chiffres clés 1998. Statistiques de la culture

Par Janine Cardona

et Chantal Lacroix

Ministère de la culture et de la com-
munication. Département des études
et de la prospective.

Paris, La Documentation française,

1999, 165p., 95F.

Les politiques publiques de la culture en France

Par Pierre Moulinier

Paris, Presses universitaires de

France, Que sais-je ?, 128p., 42F.

Histoire

La draperie au Moyen Age

Par Dominique Cardon

Paris, CNRS Editions, 1999, 664p.,

350F.

Politiques locales et enjeux culturels

Les clochers d'une querelle, XIX^e-XX^e siècles

Sous la direction de Vincent Dubois

Comité d'histoire du Ministère

de la culture/Fondation Maison des
sciences de l'homme

Paris, La Documentation française,

1998, 456p., 140F.

Mathématiques à l'épreuve de l'écriture

Revue de synthèse N°4,

Octobre-Décembre 1998

Diffusion : Albin Michel

Archives

Rapport du directeur des Archives de France sur l'activité des services d'archives publics en 1997

Paris, Direction des Archives

de France, 1999, 135p., 50F.

Le personnel de l'administration préfectorale 1800-1880

Par *Christiane Lamoussière* et *Patrick Laharie*
Paris, Centre historique des archives nationales, 1998, 1163p., 500F.

Inventaire des archives du Commissariat général aux questions juives et du service de restitution des biens des victimes des lois et mesures de spoliation

Sous-série AJ³⁸
Paris, Centre historique des archives nationales, 1998, 326p., 300F.



in "La fabrique des héros"

la Sorbonne, 1998, 720p., 300F.
Diffusion : CID

Musique

Les Universaux en musique

Actes du 4^e Congrès international sur la signification musicale
Sous la direction de *Costin Miereanu* et *Xavier Hascher*
Paris, Publications de

Bibliothèques

Mélanges autour de l'histoire des livres imprimés et périodiques

Sous la direction de *Bruno Blasselle* et *Laurent Portes*
Paris, Bibliothèque nationale de France, 1998, 369p., 160F.

La cathédrale illustrée de Hugo à Monet

Regard romantique et modernité
Par *Ségolène Le Men*
Paris, Editions du CNRS, 1998, 223p., 200F.

Image

Archéologie

Les jardins du Carrousel (Paris)

De la campagne à la ville : la formation d'un espace urbain
Sous la direction de *Paul Van Ossel*
Documents d'archéologie française n° 73
Paris, Editions de la Maison des sciences de l'homme, 1999, 370p., 290F.
jusqu'au 31/08/99, 320F. ensuite

Saint-Pierre de la Martinique

Par *Serge Veuve*
Saint-Pierre et la mer
Par *Marc Guillaume*
17^e Document d'évaluation du patrimoine archéologique des villes de France
Paris, Ministère de la culture et de la communication/Sous-direction de l'archéologie, 1999, 214p., 280F.

Ethnologie

La fabrique des héros

Sous la direction de *Pierre Centlivres*, *Daniel Fabre* et *Françoise Zonabend*
Mission du patrimoine ethnologique
Collection Ethnologie de la France
Cahier N° 12
Paris, Editions de la Maison des sciences de l'homme, 1999, 316p., 139F.

Le beau

Terrain n°32
Paris, Ministère de la culture et de la communication
Diffusion : CID

Les jeunes et l'écran

Sous la direction de *Dominique Pasquier* et *Josiane Jouët*
Dossier de la revue Réseaux
Paris, CNET/Hermes
Science Publications, 1999, 196, 79F.

Nouvelles technologies

Directeur de la publication : *Marc Sadaoui*
Chef de la mission de la recherche et de la technologie : *Jean-Pierre Dalbéra*.
Rédaction : *Silvia Pérez-Vitoria*
silvia.perez@culture.fr
Ministère de la culture et de la communication
Mission de la recherche et de la technologie -
3, rue de Valois 75 042
Paris cedex 01 -
Tél. : 01 40 15 80 45
Mél : mrt@culture.fr
N° de commission paritaire : 0603 B 05120
Conception-réalisation : *Cécile Brousté*
Imprimeur : *Maulde et Renou*
ISSN : 0765-5991

Patrimoine

Les orfèvres de Bourgogne

Par *Arnaud de Chassay*, *Elisabeth Réveillon* et *Solange Brault-Lerch*
Paris, Editions du patrimoine, 1999, 517p., 450F.

Sur Internet

- la Mission de la recherche et de la technologie : <http://www.culture.fr/culture/mrt.htm>
- le Réseau de la recherche (rapports des conseils, personnels, moyens, actualité, avis de vacances et de concours, programmes de numérisations, rapports de recherches, etc) : <http://www.culture.fr/culture/mrt/mrt.htm>

