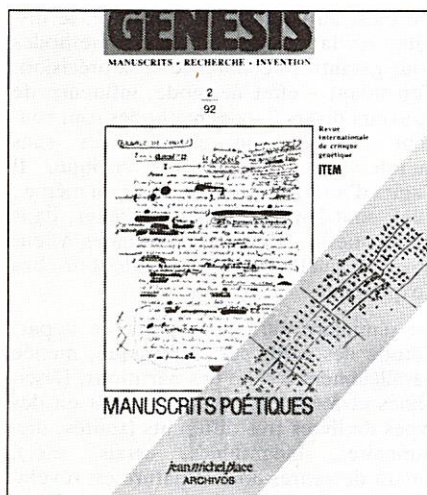


Cette revue, publiée par l'ITEM (Institut des Textes et Manuscrits modernes), laboratoire CNRS implanté à l'École, en est à son deuxième numéro. Visant à promouvoir le manuscrit littéraire comme objet scientifique et, plus généralement, à cerner les processus de la création dans la littérature, les arts et les sciences, **Genesis** se veut un lieu de confrontation, d'échange et de construction théorique au service d'une discipline en pleine expansion, la critique génétique.

Abondamment illustrée pour pouvoir présenter l'objet manuscrit dans toute sa richesse et sa complexité visuelle, la revue est divisée en plusieurs sections :

– La rubrique «Enjeux» est consacrée à l'examen des grandes questions théoriques et pratiques qui se posent aux



génétiens: les premiers articles ont porté sur la place de la critique génétique dans le champ littéraire, le rapport à la philologie, la spécificité du manuscrit poétique...

– Une autre section réunit les «Études» sur corpus qui font la substance même de la critique génétique. Les sujets abordés vont de Vigny et Hugo à Joyce et Guimarães Rosa, de l'autobiographie à la composition musicale...

– Les «Enquêtes» ont pour but de rendre la parole aux créateurs, de leur offrir une forme de droit de réponse en les laissant s'exprimer à leur tour sur leur travail et plus généralement sur les processus de création; mais surtout d'ouvrir un espace de dialogue où les uns et les autres pourront confronter leurs perspectives complémentaires. **Genesis** a publié des entretiens avec Michel Butor, Yves Bonnefoy, Pierre Oster et Michel Deguy et interrogera dans son prochain numéro Peter Greenaway et François Seigneur.

– Les «Inédits» présentent et reproduisent des dossiers manuscrits sortis pour la première fois des archives: Perec, Ponge, Asturias...

– Enfin, on trouvera dans «Chroniques» des réflexions libres, inspirées par l'actualité du domaine génétique: publications, nouvelles d'archives... ■

Abonnements: Éditions Jean Michel Place
12, rue Pierre et Marie Curie, 75005 Paris.

 **J'ai lu****Au hasard**

la chance, la science et le monde

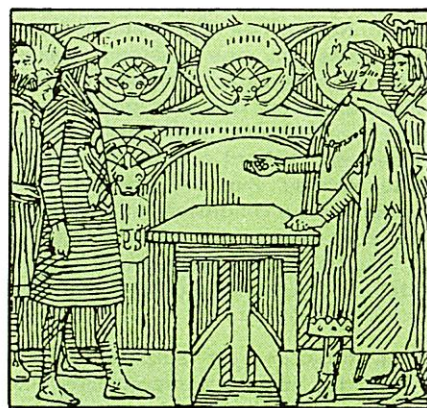
Ivar Ekeland

Édition Le seuil/Science ouverte

A travers cet essai sur la «chance, la science et le monde», Ivar Ekeland, mathématicien et économiste nous fait découvrir six facettes du hasard et de la chance comme les six faces d'un dé qu'il nous invite d'ailleurs à tirer pour les découvrir. Mais c'est aussi un conteur cultivé et malicieux, que nous rencontrons nous-mêmes dans ce livre de vulgarisation scientifique bien particulier, puisque c'est à partir d'extraits de la saga du saint roi Olav Haraldsson contée par Snorri Sturlasson au XII^e siècle, que sont introduits les éléments constitutifs de cet ouvrage.

L'aléa du tirage de dés entre le roi de Suède et le saint Olav, nous conduit aux nombres (plus ou moins) aléatoires des ordinateurs modernes. Les mésaventures des tireurs de sort combattus par le roi nous mènent aux suites aléatoires et déterministes.

La reconnaissance du «Long Dragon» – le drakkar de Olav – entre toute une série de navires amène aux problèmes de l'anticipation dans la théorie des jeux et la prévision économique. Un tir à l'arc particulièrement bien réussi qui brisera l'arc d'Einar et conduira au partage de la Norvège, illustre le rôle des petites fluctuations et incertitudes qui conduisent à l'imprévisibilité des systèmes du chaos déterministe. Risque et statistiques sont traités sur ce même mode où le conteur saute une dizaine de siècles pour décrire les problèmes les plus concrets que rencontrent économistes et, de façon générale, les scientifiques autant que les décideurs. Il nous montre avec humour et rigueur aimable que le tir de dé n'est pas toujours le plus mauvais outil pour faire un choix. De façon plus fondamentale, il découpe le problème du hasard (celui du «Dieu joue-t-il aux dés» de Einstein) de la tâche première du statisticien qui, observateur, ne peut que constater la compatibilité avec des modèles probabilistes sans donner de preuve.



Mais au-delà de ce constat, c'est clairement une forme supérieure d'organisation que recherche I. Ekeland, au-delà même de ce livre, celle du principe de Fermat/Maupertuis qui définit la trajectoire (optimale) de la lumière, celle d'une esthétique scientifique de la rigueur.

Ivar Ekeland est président de l'Université Paris-Dauphine et est l'actuel président du Conseil scientifique de l'École normale supérieure. Le livre *Au hasard* a reçu cette année le prix d'Alembert. *Le calcul, l'imprévu: les figures du temps de Kepler à Thom*, un autre remarquable ouvrage d'introduction à la théorie du chaos déterministe, avait reçu le prix Jean-Rostand de vulgarisation scientifique en 1984.

Étienne GUYON ■

Vient de paraître ...

Les Presses de l'École normale supérieure (en abrégé les PENS) publient chaque année une douzaine de titres dont on peut admirer les couvertures dans la vitrine de l'aquarium. La vocation des PENS est de publier des ouvrages d'anciens élèves, mais aussi d'élèves (la collection *Coup d'Essai* a été lancée au printemps dernier avec l'ouvrage *Résistances de l'Image* du groupe TIGRE), ainsi que des séminaires, et des colloques se déroulant à l'École.

En cet hiver, nous venons de publier deux titres très différents: *le Monde du Roman Grec*, sous la direction de Philippe Hoffmann, de Marie-Françoise Baslez et de Monique Trédé. Le colloque à l'origine de l'ouvrage avait rassemblé des spécialistes internationaux du monde antique, mais aussi de l'histoire et de la philosophie. Il sera suivi à la fin du printemps par un autre ouvrage sur la naissance de l'autobiographie dans le monde grec.

Le second livre que nous venons de publier annonce, d'une certaine manière, le bicentenaire à venir puisqu'il s'agit de la correspondance inédite entre Lucien Herr et Charles Andler (1891-1926) établie par Antoinette Blum et préfacée par Christophe Charle.

À l'heure de l'unité européenne, les réflexions de Lucien Herr et de Charles Andler sur les rapports franco-allemands, sur le développement des études germaniques en France, résonnent d'une singulière actualité.

Frédérique MATONTI ■

Presses de l'ENS
45, rue d'Ulm, 75230 Paris cedex 05
Tél. 16 (1) 44 32 31 36 – Fax 16 (1) 44 32 36 95

éditorial

 **Un projet culturel européen***

L'association des jeunes historiens français a réuni le 21 novembre dernier, en salle Dussane, une dizaine d'historiens autour de l'histoire de l'Europe. Pour cette équipe de jeunes chercheurs, engagés depuis trois ans dans un projet éditorial avec des représentants de quatorze autres pays, il s'agissait d'abord de mieux cerner l'objet historique européen, ou plutôt d'ailleurs de rendre compte de son instabilité: parce que l'Europe ne connaît pas de frontière stable, ni sur le Bosphore, ni sur l'Oural, parce que son nom dit autant un désir d'identité qu'une identité réelle. Mais l'essentiel n'est pas cette incertitude. L'essentiel n'est pas non plus de mettre en évidence les tentations téléologiques qui se font jour dans telle ou telle histoire de l'Europe, car le risque, somme toute, est minime de voir s'imposer une histoire linéaire de la construction européenne d'Auguste à Jean Monnet.

En revanche, le problème de la légitimité d'une approche européenne dans notre discipline historique est réel, et il fut ce jour-là seulement esquissé. Il fut sous-entendu par exemple qu'un enseignement de l'histoire de l'Europe dans les prochaines années pouvait contribuer à la formation des citoyens de l'Europe de demain, mais on n'aborda pas vraiment cette dimension européenne du point de vue des chercheurs, sinon pour rappeler qu'une perspective d'histoire comparée peut enrichir un travail de recherche. En quoi la dimension européenne peut-elle s'imposer à de jeunes chercheurs en histoire, au-delà du nécessaire dépassement de perspectives trop hexagonales? Pourquoi lancer aujourd'hui une revue européenne d'histoire, au-delà du goût du jour qui sourit aux Européens?

La revue d'histoire, en anglais et en français, dont nous formons le projet et qui doit paraître dans quelques mois se veut tout d'abord un forum d'idées, représentatif des diverses productions historiographiques nationales. Pour que cette publication soit vraiment représentative, il fallait éviter que les rédactions nationales ne fussent de simples correspondants d'une rédaction européenne centralisée. La revue européenne d'histoire est donc d'abord européenne parce que le travail est coordonné successivement par les rédactions nationales, dans un cadre défini préalablement par la rédaction européenne. La revue n'est pas le reflet de ce que quelques chercheurs en mal d'exotisme cherchent à connaître des travaux menés dans des pays éloignés, mais un jeu constant de regards croisés sur et à partir des historiographies des uns ou des autres. Ainsi des cohérences viendront-elles peut-être à émerger de ce dialogue engagé sur des problèmes de méthode et sur un terrain de généralistes.

Grâce à son réseau étendu de collaborateurs, la revue européenne voudrait également recenser le plus rapidement possible les publications importantes dans notre discipline et se faire l'écho des débats qu'elles suscitent, afin

qu'elles éveillent d'autres réactions ailleurs en Europe. En distinguant ainsi, à leur mesure, les ouvrages qui leur paraissent ouvrir de nouvelles perspectives, les rédactions nationales apporteraient leur pierre à un effort de décloisonnement déjà bien engagé et pourraient, rêvons un peu, susciter des traductions. Sans cette connaissance plus rapide et plus juste de ce qui paraît à l'étranger, il est improbable que puisse se constituer un jour un milieu historique européen.

L'Association française des jeunes historiens pour une revue européenne d'histoire a reçu le prix de l'initiative européenne, doté de 100.000 F par l'entreprise Church.

Ce prix, qui existe depuis deux ans, avait déjà récompensé l'orchestre des jeunes musiciens européens et l'émission Continentale. Le jury qui le décerne est présidé par Madame Simone Veil, et comprend notamment MM. Claude Cheysson, Jean Lacouture, Philippe Meyer et Bernard Rapp.

Notre revue cherche aussi à rendre plus accessibles les divers moyens offerts par les programmes de la Communauté, par des instances publiques ou par des organismes privés pour séjourner à l'étranger. Elle voudrait encourager concrètement à mener des recherches ailleurs en Europe en présentant, dans une troisième partie, divers fonds d'archives, centres de recherche, bourses d'étude, lieux d'hébergement.

La revue européenne voudrait enfin donner le goût, l'habitude et la facilité à de jeunes chercheurs de travailler ensemble. Ses efforts en ce sens sont facilités par le caractère double de ce projet, éditorial et associatif. Des rencontres sont d'ores et déjà organisées qui nourrissent des débats éventuellement repris plus tard dans la revue: des rencontres annuelles entre les rédactions, des journées d'étude comme celle du 21 novembre, enfin une série de réunions mensuelles et thématiques, qui existent déjà en Angleterre et au Danemark, et que nous voudrions lancer à notre tour à partir de février prochain.

C'est à cette échelle, grâce à un réseau associatif étendu et en faisant de ses lecteurs des collaborateurs à part entière, que la revue européenne d'histoire voudrait tenter un nouveau type de projet culturel européen. Comment ne pas souhaiter par exemple que la collaboration culturelle avec l'Europe centrale soit autre chose que la «reconstruction» lourde et sans inventivité qui se prépare? Seuls des projets ponctuels, unis par une structure associative souple, peuvent éventuellement y parvenir.

Alain TALLON (AMN à l'Université de Tours)
Bruno CABANES (L.89) ■

* Pour toute correspondance: Association des Jeunes Historiens pour une revue européenne d'histoire, École normale supérieure, 48 boulevard Jourdan, 75014 Paris.



Voir les tourbillons dans la turbulence grâce à de l'eau bulleuse

La turbulence fait partie de ces grands problèmes fondamentaux de la physique classique macroscopique qui ne sont pas encore résolus. Bien que les principes de base en soient connus (les équations de la mécanique des fluides), les mécanismes physiques intervenant dans ce système loin de l'équilibre ne sont pas compris. L'expérimentation sur les écoulements turbulents n'apporte que des informations très partielles. En effet, l'étendue et la rapidité d'évolution de l'écoulement nécessiteraient une quantité énorme de données pour en obtenir une description complète. De plus, les mesures et les visualisations sont toutes deux très difficiles dans un écoulement en régime de turbulence «développée» et à trois dimensions. Les expérimentateurs doivent le plus souvent se limiter, par exemple, à mesurer l'évolution de la vitesse en un point donné du fluide.

Les enregistrements ainsi obtenus permettent cependant de vérifier la théorie de Kolmogorov. Celle-ci prévoit que l'énergie, «injectée à grande échelle spatiale», «cascade» vers des tailles de plus en plus petites, jusqu'à une taille où les effets de la viscosité du fluide deviennent suffisamment dominants pour dissiper l'énergie. Cette théorie statistique est bien vérifiée mais ne permet pas de prévoir la structure correspondante de l'écoulement. On en déduit pourtant de manière un peu abusive une image naïve : dans celle-ci, lorsque l'on fournit de l'énergie à l'écoulement (en le touillant), on crée d'abord des grands tourbillons, qui engendrent ensuite des tourbillons de taille de plus en plus petite, les plus petits tourbillons dissipant finalement l'énergie par viscosité. L'écoulement ainsi décrit semble assez homogène. Or les enregistrements de la vitesse contiennent des «bouffées violentes d'activité», qui ont été attribuées au passage de «structures cohérentes», d'allure inconnue.

Les simulations numériques des équations de Navier-Stokes ont fourni un premier aperçu de ces structures cohérentes. A la différence des expériences, ces «expériences sur ordinateur» n'ont pas l'inconvénient d'un manque de données (au contraire elles souffrent plutôt d'en avoir trop). Les simulations montrent en effet que la vorticité (un vecteur qui mesure la rotation du liquide sur lui-même, voir l'encadré) au lieu d'être répartie de façon homogène dans l'espace, se concentre pour former des filaments. Autrement dit, on observe au sein de la turbulence des tourbillons très intenses, longs et fins, semblables à celui que l'on observe lorsque l'on

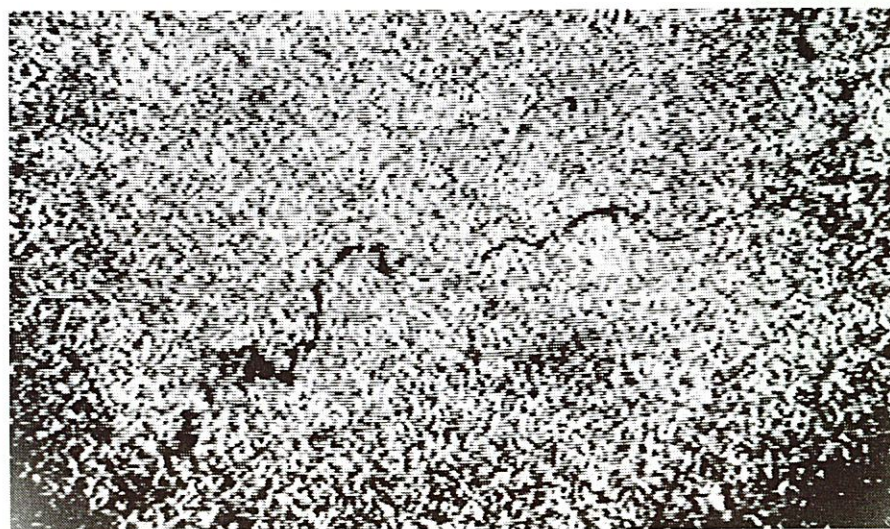
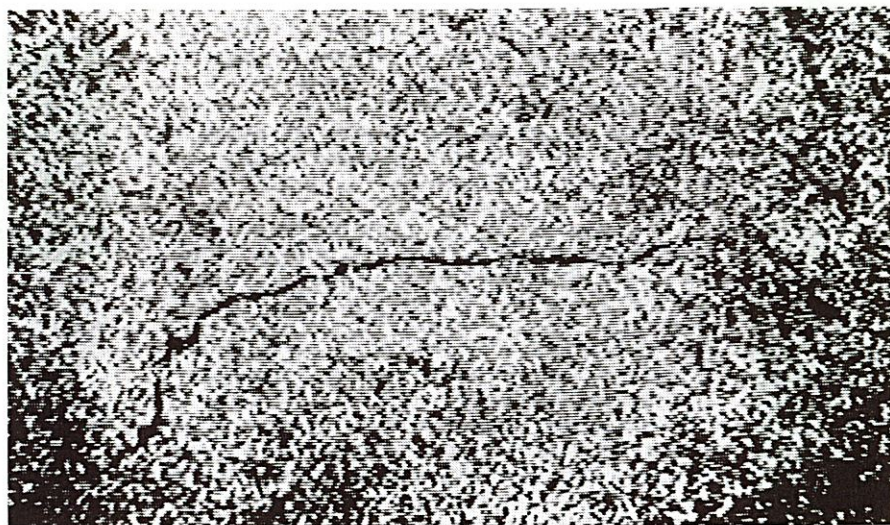
vide sa baignoire. Des simulations numériques récentes, ont aussi montré que ces tourbillons filamenteux correspondent à des zones en dépression. Pour notre tourbillon de baignoire, cette dépression est bien visible car la surface de l'eau se creuse en un trou central qui descend très bas (la profondeur donne la mesure de la dépression, en centimètres d'eau).

Nous avons donc essayé d'observer par l'expérience ces filaments de vorticité (pardon, ces tourbillons) dans un écoulement turbulent, ce qui n'avait jamais été fait jusqu'à présent que dans les simulations numériques. Pour cela, nous avons cherché à visualiser spécifiquement les régions de basses pressions. Nous avons fini par mettre au point une technique expérimentale simple qui consiste à utiliser une eau ensemencée d'un grand nombre de microbulles. Ces bulles sont entraînées par l'écoulement, sauf lorsqu'elles se

trouvent près d'une forte dépression. Elles ont alors tendance à migrer vers le centre de ces dépressions. Les sur-concentrations de bulles nous permettent donc de voir directement les basses pressions.

Notre manière de créer un écoulement turbulent consiste à prendre un cylindre rempli d'eau, et de placer aux deux extrémités deux disques tournant en sens contraire. Le liquide au milieu du cylindre devient très turbulent (pour les spécialistes, le nombre de Reynolds est de l'ordre de 10^5). La concentration des bulles est alors observée en éclairant le dispositif par l'arrière, de sorte que les bulles qui diffusent la lumière apparaissent noires. On observe alors bien des filaments sombres, correspondant à des chapelets de bulles (voir figure).

Cette visualisation nous a permis de plus d'observer directement la dynamique



Un filament à son apparition et durant son éclatement.

de ces filaments (ce qui n'était pas prévu). Nous avons effectivement constaté qu'ils ont une existence assez courte (correspondant environ au temps de retournement des plus gros tourbillons). Les filaments apparaissent soudainement, d'abord comme des lignes plutôt droites. Puis ils subissent des distorsions qui conduisent finalement à leur éclatement (voir photographies). De gros tourbillons larges et de longue durée de vie subsistent là où les filaments ont disparu.

Cette évolution est surprenante en regard des images traditionnelles des écoulements turbulents. L'existence de la «cascade d'énergie de Kolmogorov», allant des grandes échelles spatiales aux petites, avait conduit, comme on l'a dit, à s'imaginer la formation de tourbillons de tailles décroissantes. Dans cette image, les petites structures étaient celles où se fait finalement la dissipation d'énergie. Or nos observations suggèrent que les grands écoulements forment directement des petites structures – les fins filaments – qui ne sont pas dissipatives. On le sait parce que la dissipation a, sur la pression, l'effet inverse de la vorticité : elle crée des surpressions. L'observation de filaments de basse pression correspond donc à l'existence de tourbillons intenses et non dissipatifs. Ultérieurement ces minces filaments engendrent par leur explosion de grands tourbillons. C'est lors de leur explosion qu'apparaît une grande dissipation : la pression revient à des valeurs normales, et les bulles sont dispersées.

Ces deux phénomènes imprévus, l'apparition et l'explosion des filaments, semblent cependant pouvoir s'expliquer par d'autres observations effectuées en hydrodynamique dans des écoulements non-turbulents. La formation du filament a été décrite dans la géométrie particulière d'une «couche de mélange» : elle correspond à l'effondrement sur elle-même d'une couche de vorticité étirée (de la même manière que le tourbillon de baignoire est étiré et s'intensifie par l'évacuation de l'eau). Sa disparition s'effectue selon ce qui s'appelle «l'éclatement tourbillonnaire», un phénomène connu justement pour dissiper fortement l'énergie.

Cette visualisation a donc permis d'observer des phénomènes essentiels qui semblent à l'œuvre dans la turbulence. Un écoulement turbulent paraît finalement un peu moins mystérieux que des dizaines d'années de recherches l'avaient laissé penser, puisqu'on semble retrouver en son sein des phénomènes déjà connus par ailleurs. En conclusion : rien ne remplace une bonne observation !

S. DOUADY, O. CADOT,
Y. COUDER et M.-E. BRACHET ■
Laboratoire de physique statistique
(ENS)

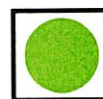
Pression, vorticité et dissipation

L'activité locale d'un écoulement peut être caractérisée par deux champs : la vorticité $\omega = \text{rot}(\mathbf{v})$ (avec $\omega^2 = 1/2 \sum_{ij} (\partial_i v_j - \partial_j v_i)^2$) et la dissipation d'énergie $q = \nu \sigma^2$ (où $\sigma^2 = 1/2 \sum_{ij} (\partial_i v_j + \partial_j v_i)^2$), \mathbf{v} étant la vitesse de l'écoulement, ρ sa densité et ν la viscosité cinématique. Dans le cas d'un fluide incompressible de densité constante obéissant aux équations de Navier-Stokes, il existe une relation très simple entre vorticité, dissipation d'énergie et pression. En prenant la divergence des équations de Navier-Stokes, on obtient en effet

$$2/\rho \Delta p = \omega^2 - \sigma^2$$

(ou Δ est le laplacien, $\sum_i \partial_i^2$).

Il est naturel d'établir une analogie avec l'équation de Poisson pour l'électrostatique : la pression est ici analogue au potentiel électrostatique résultant de la présence de charges négatives et positives, où les concentrations de vorticité agissent donc comme des sources de dépression, et celles de dissipation d'énergie comme des sources de surpression. Notre travail démontre donc qu'il y a au sein de la turbulence, outre les régions dissipatives, d'autres structures de petite échelle : les filaments de vorticité qui ont un rôle de nucléation pour les grandes structures et pour les zones dissipatives. L'enregistrement de la pression en un point montre qu'il existe des pics de très basses pressions correspondant au passage de filaments. Par contre il n'existe pas la symétrie du côté des hautes pressions ce qui signifie que, dans les zones dissipatives, vorticité et dissipation sont intimement liées.



Musurgia

Les fondements du discours sur la musique
Enquête historique et critique

À qui s'adresse-t-il ?

Le séminaire s'inscrit dans le cadre des «séminaires d'élèves» existant déjà à l'École normale supérieure. Il a pour vocation de créer, à long terme, un groupe de recherche à visée pluridisciplinaire, réunissant des philosophes, des littéraires, des musicologues, des compositeurs, des interprètes, venus d'horizons divers, mais se posant des questions similaires, liées à la nature et à la fonction du discours ayant la musique pour objet.

D'où vient-il ?

Il est né d'un constat qui est désormais presque un lieu commun, et qui concerne l'état présent de la musique et de la réflexion qui s'y applique. La fin du XX^e siècle se caractérise par de profondes mutations stylistiques et par une multiplication des types d'approche de l'objet musical – que cet objet appartienne au passé ou au présent –.

Ces éléments d'évolution sont révélateurs des visions du monde propres à notre époque. Pour les analyser et en comprendre la portée, il nous a semblé essentiel d'engager une recherche à la fois critique et historique, remontant aux sources de ces discours contemporains.

Quel est son objet ?

Dans cette perspective, le propos du séminaire est d'interroger la nature du discours ayant la musique pour objet, en posant une question directrice : quel est, suivant les époques, le rapport liant les œuvres et les discours qui les accompagnent, les commentent ou les critiquent ? La pluralité des approches, la dispersion des démarches, ont en effet de quoi déconcerter.

Les différentes disciplines musicales (histoire, analyse, esthétique...) sont complémentaires et constituent un savoir organisé. Cependant, chacune d'entre elles, tout en ayant une finalité bien définie et distincte de celle des autres, est traversée par des courants divers, voire opposés. Il s'agira d'analyser ces manières de penser la musique : d'où viennent-elles, pourquoi s'organisent-elles ainsi, quelles définitions de l'objet musical supposent-elles ?

De plus, au cours de son histoire, le discours sur la musique a créé des méthodes pour garantir sa cohérence et sa précision. Cependant – effet de mode, influence de pouvoirs divers ? – ces méthodes sont souvent adoptées ou abandonnées sans qu'intervienne un discours critique. Il s'agira d'interroger leur application même : quels sont leurs principes implicites, dans quelle mesure sont-elles adéquates à leur objet, de quelle vision du monde sont-elles l'expression ?

Le séminaire aura pour point de départ l'étude des écrits sur la musique, menée parallèlement à celle des partitions. Disciplines et méthodes se concrétisent en des types de livres très différents (traités, dictionnaires, biographies, essais, etc.), autant de genres dont la nature est révélatrice des tendances d'une époque. Dans quel contexte sont-ils apparus ? Pour quelles raisons ? Dans quelle mesure permettent-ils d'éclairer la lecture des partitions qui leur sont contemporaines ? ■

Le séminaire a lieu le **jeudi de 17 h à 19 h 30, École normale supérieure (Grande salle)**
48, Bd Jourdan, 75014 Paris
(Annonces régulières sur ErNeSt).

CONTACTER :

Violaine ANGER (45 27 80 63)
Claire CHEVROLET (45 41 33 08)
Cécile REYNAUD (43 22 85 45)



LE COURRIER

DE L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE

Directeur de la publication : Etienne Guyon
Secrétariat : Evelyne Delmer (44 32 31 81)
Composition et photogravure : A.G. CNRS
Impression : Imp. Budy, Paris
ISSN 1163-2380
Dépôt légal, février 1993