

{O39} THEUREAU J. (1999) Cours des UV SC 23 (Théories et méthodes d'analyse de l'action & ingénierie) et SH 12 (Anthropologie cognitive & ingénierie), UTC/SHT, Compiègne (346 p.) (nouvelle édition remaniée) INTRODUCTION

MINEUR « PHILOSOPHIE, TECHNOLOGIE & COGNITION »

UV SC23: COGNITION SITUEE & INGENIERIE

ou

THÉORIES & MÉTHODES D'ANALYSE DE L'ACTION & INGÉNIERIE

&

DEA « SCIENCES DE L'HOMME & TECHNOLOGIE »

UV SH12: ANTHROPOLOGIE COGNITIVE & INGENIERIE

Jacques Theureau

(CNRS/UTC)

PLAN

INTRODUCTION

MODULE 1: DE TAYLOR AU NEO-TAYLORISME COGNITIF: A QUELLES CONDITIONS PEUT-ON DEPASSER LE TAYLORISME?

COURS 1: Retour à l'origine 1: la pensée de Taylor (1911)

COURS 2: Retour à l'origine 2: l'individualisme méthodologique de Newell & Simon (1972)

COURS 3: La question de l'analyse: de Newell & Simon (1972) à Card, Moran & Newell (1986) avec un détour par le 17^e siècle

MODULE 2: CONSTRUCTIVISME, INGENIERIE ET ANALYSE DE LA PRATIQUE

COURS 4: L'irruption de la cognition située: une révolution en quête de fondements

COURS 5: Le paradigme constructiviste

COURS 6: Une ingénierie constructiviste sans analyse de la pratique?

MODULE 3: DE L'ANTHROPOLOGIE EXOTIQUE A L'ANTHROPOLOGIE COGNITIVE DES SITUATIONS MODERNES

COURS 7: Les leçons épistémologiques de l'anthropologie culturelle

COURS 8: L'anthropologie cognitive d'aujourd'hui et ses ancêtres

COURS 9: La cognition sociale distribuée

MODULE 4: ANTHROPOLOGIE COGNITIVE ET PHENOMENOLOGIE

COURS 10: La sociologie phénoménologique d'Alfred Schutz et la cognition

COURS 11: Interactionnisme, ethnométhodologie, analyse conversationnelle & cognition

COURS 12: La reprise de la psychophénoménologie

MODULE 5: LE SITUATIONNISME METHODOLOGIQUE

COURS 13: Les cours d'action, leur articulation collective, la pensée privée & leurs observatoires

COURS 14: Les notions et méthodes d'analyse des cours d'action et de leur articulation collective

COURS 15: La spécification des notions et méthodes de l'analyse locale et globale des cours d'action et de leur articulation collective

CONCLUSION: PERSPECTIVES DE RECHERCHE

ANNEXE: Compléments d'épistémologie

COMPLÉMENT : Mario Von Cranach & l'éthologie humaine ; Jean-Blaise Grize et la logique naturelle

INTRODUCTION

Lorsqu'on conçoit des objets, des machines, des usines, des maisons, des universités, des équipements sportifs, etc..., accompagnés si besoin des procédures prescrites de leur usage, on conçoit en même temps des cadres matériels, sociaux et symboliques pour des **pratiques** variées d'acteurs humains, c'est-à-dire des **situations**. Ces pratiques, mettant en oeuvre et construisant des savoirs, ressortent, au moins pour une part, des **sciences cognitives**. Il s'agit dans ce cours d'apprendre à analyser ces pratiques, individuelles et collectives, du point de vue cognitif, et ce de plusieurs façons: flux de vécus, cours d'action, dynamique d'interactions, cognition sociale distribuée, dynamique socioculturelle, etc... De telles analyses ont des **conséquences technologiques** en ergonomie, en qualité, en fiabilité et sécurité, en design, en gestion (en particulier de la production, des ressources humaines et des projets), en « capitalisation des connaissances », en conduite de l'innovation et de la transformation culturelle, etc...

Les diverses façons d'analyser les pratiques et leurs situations qui sont présentées dans ce cours ont été produites dans le cadre de disciplines scientifiques variées au fur et à mesure que s'est imposé le thème de la cognition: analyse ergonomique du travail, psychologie, sociologie (en particulier ethnométhodologie), anthropologie, linguistique (en particulier pragmatique, sociolinguistique et analyse conversationnelle), sémiotique, éthologie humaine. Ce cours est consacré à les présenter et à en discuter les notions, modèles et méthodes. Elles ont tendance à être rassemblées sous le terme « cognition située » que nous reprenons dans le titre de l'UV SC 23 malgré son caractère réducteur.

Si nous mettons ainsi l'accent, dans le titre donné à l'UV SC 23, sur la multiplicité des façons d'analyser les pratiques, nous montrons aussi que cette multiplicité converge vers une discipline scientifique que l'on peut appeler « anthropologie cognitive », en ajoutant éventuellement « des situations modernes », pour préciser le domaine particulier de situations que nous considérons. D'où le titre de l'UV SH 12, tournée vers la préparation à la recherche.

Ces études de « cognition située » et cette « anthropologie cognitive des situations modernes » ayant ou pouvant avoir des conséquences importantes sur l'art de l'ingénieur, nous aurions pu ajouter « et intégration de celle-ci à l'art de l'ingénieur ». D'où la présence de « et ingénierie » dans les titres des deux UV.

L'intégration de l'analyse des pratiques à l'art de l'ingénieur ne va cependant pas de soi. D'une part, l'art de l'ingénieur est fondé sur différentes disciplines scientifiques. Or, le travail, et plus généralement la pratique, sont encore largement considérés comme ne pouvant constituer des objets de science au sens fort. Il est pertinent de rappeler le diagnostic de Michel Foucault, dans « Les mots et les choses », selon lequel: « la pensée qui nous est contemporaine et avec laquelle, bon gré mal gré, nous pensons, se trouve largement dominée par l'impossibilité, mise à jour dès la fin du XVIII^e siècle, de fonder les synthèses dans l'espace de la représentation, et par l'obligation corrélatrice, simultanée, mais aussitôt partagée contre elle-même, d'ouvrir le champ transcendantal de la subjectivité, et de constituer inversement, au delà de l'objet, ces « quasi-transcendants »¹ que sont pour nous la Vie, le Travail, le Langage ». Cette phrase mériterait une longue explication. Nous n'en retiendrons ici que cet étonnement: comment est-il possible que l'on puisse ou ait pu parler de « science économique », de « sciences de la gestion », voire de « science de la conception » sans que le travail qui produit, qui est géré, qui fait marcher les machines conçues, ne soit interrogé et étudié empiriquement? Aujourd'hui, du fait du développement des sciences cognitives, le travail, et plus généralement, la pratique, deviennent ou peuvent devenir directement, à travers des objets théoriques

¹ C'est-à-dire des a priori de diverses études scientifiques qui ne sont pas eux-mêmes susceptibles d'étude scientifique, et donc qu'on se garde bien d'interroger.

complémentaires précis, objets de démarches scientifiques, et donc quittent ou peuvent quitter leur caractère de « quasi-transcendants ». Mais, cette étude scientifique du travail et de la pratique a-t-elle atteint, sinon sa pleine maturité, du moins une maturité suffisante? Rien n'est moins sûr, d'où mes formulations prudentes. Cette question devra donner lieu à débat dans le cadre du cours oral.

D'autre part, la « science économique », les « sciences de la gestion », la « science de la conception », continuent en partie leur petit bonhomme de chemin comme si de rien n'était ou presque. La conception des produits, la conception des outils de production, l'organisation et la gestion, qui constituent des éléments reconnus de l'art de l'ingénieur, sont encore pensés pour l'essentiel en considérant le travail et la pratique en termes de « tâches » ou de « fonctions », ce qui conserve leur caractère de « quasi-transcendants ». Même l'ergonomie, dans le cadre de laquelle s'est développée le plus largement l'analyse du travail, qui constitue aujourd'hui une inspiration essentielle pour l'analyse de la pratique en général, garde encore aujourd'hui la « tâche » comme référence première. Ceci justifie d'ailleurs pleinement la présence dans l'étymologie grecque de son nom de l'ergon (l'oeuvre, la tâche) et non pas de l'energeia (l'activité). Cette activité, baptisée souvent « travail réel », est encore principalement considérée, non en elle-même mais dans ses écarts avec la « tâche », baptisée souvent « travail théorique ». En la considérant en elle-même, on quitte l'ergonomie proprement dite pour ce qu'on pourrait appeler une « ergonomie ». Cette divergence entre l'art de l'ingénieur actuel et un art de l'ingénieur dans lequel serait pensée la pratique devra aussi donner lieu à débat dans le cadre du cours oral.

Il existe actuellement trois grandes directions de contribution de l'analyse des pratiques à l'art de l'ingénieur: la conception des situations (en y englobant les contributions à l'ergonomie, au design, à la fiabilité, à la qualité, à la formation et à l'organisation); la gestion (des ressources humaines et des projets); l'innovation et la dynamique culturelle technico-organisationnelles. Nous réservons les multiples questions concernant ces contributions de l'analyse des pratiques à l'art de l'ingénieur au cours oral. Ce cours écrit se concentre sur les bases scientifiques de ces contributions. Nous abordons ces contributions, dans la première partie de travaux dirigés de l'UV SC23, à partir de travaux dirigés sur des cas concrets qui se sont posés dans des études et recherches en cours ou récentes. Nous les abordons, dans l'UV SH 12, à partir des problèmes rencontrés dans des recherches en cours et dans la définition de recherches futures. Dans ce cours écrit, nous nous contentons de renvoyer ici même à quelques ouvrages:

- en matière de conception des situations: Norman & Draper (1986); Ehn (1988); Vogel (1988); Pinsky (1992); Theureau, Jeffroy & coll. (1994); Montmollin (1997); Pomian, Pradère & Gaillard (1997); et, en isolant la question de la formation: Montmollin (1974);
- en matière de gestion: Lorino (1995);
- en matière d'innovation: Luneau (1997).

UN SEUL COURS ECRIT, DEUX COURS ORAUX DIFFERENTS

J'ai écrit plus haut que, dans ce cours écrit, nous n'abordons que très peu les cas concrets d'études et recherches et de contribution à l'art de l'ingénieur. De plus, ce cours écrit est inégalement rédigé. Ses parties vont du dossier d'articles au texte pour la publication. Ces deux raisons font qu'il n'est pas séparable des cours oraux qui l'accompagnent.

Ce cours écrit est destiné à contribuer à la fois à l'UV SC23 du Mineur « Philosophie, Technologie & Cognition » et à l'UV SH12 de l'option « Philosophie, Technologie & Cognition » du DEA « Sciences de l'homme et technologie ». C'est dans le cours oral que sont prises en compte les différences de niveau de formation et d'engagement dans les sciences cognitives des étudiants de ces deux UV.

Si l'UV SC23 a pour objectif de **développer l'intuition anthropologique cognitive des étudiants** et de constituer pour certains une initiation à la recherche en cette matière, et plus

généralement en sciences humaines et technologie, l'UV SH12 vise directement à **préparer les étudiants à des recherches en anthropologie cognitive et ingénierie** ou du moins à des recherches bénéficiant à divers degrés des acquis théoriques et méthodologiques de l'anthropologie cognitive.

Le **cours oral de l'UV SC23** aborde le contenu du cours écrit de façon restreinte à partir d'exemples concrets d'études et recherches. Il est complété - comme je l'ai dit plus haut - par une première série de travaux dirigés à partir de cas concrets de transformations opérées ou opérables, grâce à des analyses scientifiquement fondées des pratiques, dans la conception des produits, la conception des outils de production, l'organisation et la gestion des entreprises, mais aussi dans l'innovation, etc... Afin de varier au maximum ces cas concrets de transformations et les points de vue à considérer, il est fait appel chaque année à des professionnels (intervenants ou chercheurs en sciences humaines en entreprise, ergonomes, ingénieurs, gestionnaires, formateurs, syndicalistes, et bien d'autres) pour animer des travaux dirigés sur des cas concrets qu'ils ont eux-mêmes étudiés et dont ils fournissent des données et des éléments d'analyse. A la suite de cette première série de travaux dirigés sur des cas concrets venus d'ailleurs, une seconde série de travaux dirigés d'analyse des pratiques et de contribution à l'ingénierie ici et maintenant de la part des étudiants eux-mêmes est organisée chaque année, en recherchant le maximum de réalisme tout en prenant en compte les limites temporelles de l'U.V. La durée de cette UV est donc découpée en trois parties approximativement égales: cours oral; travaux dirigés sur des cas concrets venus d'ailleurs; travaux dirigés sur des cas concrets abordés directement par les étudiants. Il n'est pas exigé de lecture du cours écrit préalablement aux cours oraux. Le cours écrit constitue essentiellement une aide à la structuration de ce qui a été acquis durant le cours oral et un appel à prolonger la réflexion. Les 15 chapitres du cours écrit recourent les heures d'enseignement oral tandis que les modules recourent les journées d'enseignement oral (3 H), compte non tenu de l'introduction et du bilan.

Le **cours oral de l'UV SH12** aborde le même contenu, à la fois du point de vue de ses fondements et du point de vue de son dépassement, c'est-à-dire des recherches à effectuer, ceci dans la perspective de travaux de thèse. Par exemple, en ce qui concerne le cadre théorique sémio-logique d'analyse du cours d'action, présenté dans le cours 14, l'accent est mis, d'une part sur le rapport qu'il entretient avec la sémiologie théorique du philosophe, mathématicien et savant C.S. Peirce (+ 1914) et ses diverses interprétations passées et actuelles - ce qui n'est pas fait dans le cours écrit -, d'autre part sur les recherches en cours visant à l'approfondir et à le relayer par des modélisations dynamiques. La lecture du cours écrit est exigée avant chaque séance d'enseignement oral (de 4 H chacune). La première séance porte sur les cours 1, 2, 3 du module 1 et les compléments d'épistémologie présentés en annexe. La seconde séance porte sur les cours 4, 5, 6, du module 2 et sur le cours 7 du module 3. La troisième séance porte sur les chapitres 8 et 9 du module 3 et les chapitres 10 et 11 du module 4. Enfin, la dernière séance porte sur le chapitre 12 du module 4 et sur les chapitres 13, 14 et 15 du module 5.

Cette différence entre le cours écrit et ces deux cours oraux permet de donner le goût de la recherche et la possibilité d'en savoir plus dès la formation d'ingénieur, sans attendre le DEA. Elle permet aussi de faire de l'UV du DEA une première étape de recherche et non pas un simple élargissement des formations antérieures conduisant à des études interdisciplinaires, mais pas à de véritables recherches.

UN COURS ECRIT A RENOUVELER D'ANNEE EN ANNEE

Cette différence entre le cours écrit et ces deux cours oraux est exploitée pour renouveler périodiquement le cours écrit. J'en profite pour remercier Rachel Israel qui, cette année, a assuré trois des cours oraux et a fait bénéficier ce cours écrit de divers apports (le contenu et l'organisation des cours écrits 10 et 11 lui sont dus pour l'essentiel, mais aussi des morceaux significatifs des cours 4 et 8).

{O39} THEUREAU J. (1999) Cours des UV SC 23 (Théories et méthodes d'analyse de l'action & ingénierie) et SH 12 (Anthropologie cognitive & ingénierie), UTC/SHT, Compiègne (346 p.) (nouvelle édition remaniée) INTRODUCTION

UNE INTRODUCTION A DES AUTEURS

Pour chaque cours, nous fournirons - sous le titre « Pour en savoir plus... » - une bibliographie qui devrait permettre aux étudiants qui le désireraient d'avoir un accès direct aux auteurs originaux.

UNE OUVERTURE A DES THESES, DES IR ET DES TE

Le développement d'une anthropologie cognitive des situations modernes et de son intégration à l'art de l'ingénieur est un « work in progress ». Les débats philosophiques, scientifiques et techniques le concernant sont loin d'être clos. Tout ce qui est abordé dans ce cours peut donc faire l'objet d'approfondissements personnels utilisant la formule des I.R., partant de la bibliographie fournie ou des questions soulevées dans les cours et T.D. De même, les T.D. peuvent rebondir sur des T.E. les poursuivant ou s'inspirant de leurs méthodes dans d'autres domaines. Ces approfondissements personnels et ces poursuites empiriques et techniques peuvent évidemment être radicalisés en des thèses de doctorat dans les diverses disciplines scientifiques et techniques concernées par une anthropologie cognitive des situations modernes et son intégration à l'art de l'ingénieur.

Pour en savoir plus...

Ehn P. (1988) Work oriented design of computer artifacts, Arbetslivscentrum, Stockholm.

Foucault M. (1986) Les mots et les choses, Gallimard, Paris.

Lorino P. (1995) Comptes & récits de la performance: essai sur le pilotage organisationnel, Les éditions d'organisation, Paris.

Luneau G. (1997) Les nouveaux paysans... ils réinventent la campagne, Editions du Rocher, Monaco.

de Montmollin M. (1974) L'analyse du travail, préalable à la formation, Armand Colin, Paris.

de Montmollin M. ed. (1997) Vocabulaire d'ergonomie (seconde édition), Octares, Toulouse.

Norman D. A. & Draper S. W. (1986) User Centered System Design, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale.

Pinsky L. (1992) Concevoir pour l'action et la communication: essais d'ergonomie cognitive, Peter Lang, Berne.

Pomian J. L., Pradère T., Gaillard I. (1997) Ingénierie & ergonomie, Cépaduès-éditions, Toulouse.

Theureau J., Jeffroy F. & coll. (1994) Ergonomie des situations informatisées: la conception centrée sur le cours d'action des utilisateurs, Octares, Toulouse.

Vogel C. (1988) Génie cognitif, Masson, Paris.