

Cadre théorique : Approche sociotechnique - Synthèse

Historique

Approche née dans les années 50 de la rencontre de 3 courants de pensée :

- Psycho industrielle
- Sociologie du travail
- Sciences de l'ingénieur

A la base : F. Emery et E. Trist au Tavistok Institute de Londres.

Ils travaillent sur le rôle des groupes restreints, des équipes de travail et sur l'interdépendance des facteurs techniques et humains dans le travail.

Emery et Trist montre que l'entreprise est un système ouvert composé d'un système technique et d'un système social. L'efficacité dépend alors de l'optimisation conjointe de ces 2 systèmes. En effet, si l'un des 2 fonctionne mal, l'organisation risque de rencontrer des problèmes/dysfonctionnements.

Cette approche dépasse les visions du travail de Taylor et Mayo (=le « one best way ») car il peut alors exister plusieurs manières de s'organiser. (L'approche suppose cependant que certaines combinaisons socio-productives sont plus efficaces que d'autres).

Les apports de l'approche socio-technique :

L'approche socio-technique

Conception ancienne

- Homme = extension de la machine
- Homme = pièce de rechange de la machine
- Division du travail en tâches élémentaires
- Contrôle externe (contremaître)
- Style autocratique
- Seuls les buts de l'organisation comptent

Conception socio-technique

- Homme = complément de la machine
- Homme = ressource à développer
- Regroupement des tâches, qualifications larges
- Contrôle interne (auto-régulation)
- Style participatif
- Les buts des membres et de l'organisation comptent

- Plusieurs organisations possibles de la production (et non plus une seule comme le suggèrent Taylor ou Ford).
- Contribue à l'amélioration de la qualité de vie au travail (les besoins de l'homme doivent être satisfaits dans son travail et doivent guider la conception des tâches).

Leçon 5

Source: Rojot (2005)
10

Dans les environnements de formation

Analyser les environnements de formation dans une perspective sociotechnique modifie profondément le cadre d'analyse. On opère un changement de point de vue qui contraint à prendre en compte les relations de dépendance entre activité, technique et environnement. Ce qui mène à des conceptions systémiques plus écologiques, au sens de G. Bateson (1977), centrées davantage sur les interactions entre éléments que sur leurs caractéristiques individuelles.

Les perspectives ouvertes par l'approche sociotechnique ont permis de dégager trois concepts opératoires, cohérents avec l'analyse sémantique de termes courants et avec les observations issues de plusieurs études conduites dans le

domaine (Albero, 1998 ; 2003a/b) : le dispositif de formation, l'approche ternaire et l'instrumentation des apprentissages.

Le dispositif de formation

Dispositif : organisation rationnelle de moyens matériels et humains selon un ensemble cohérents de buts et d'objectifs en vue d'un résultat fixé.

En formation, ce terme a été utilisé pour une conception fonctionnelle de l'action (c'est à dire en grande partie indépendante des caractéristiques portées par les acteurs).

La perspective sociotechnique permet davantage une prise en compte des phénomènes de construction interdépendante de sujets et d'objets. Cette construction est déterminée par les projets et les modèles des concepteurs, mais aussi par celui des utilisateurs et par les possibilités techniques. En effet, ces dernières, en *pré-scrivant* (Akrich, 1987) des normes et des procédures particulières d'action : "imposent toujours des structures et des rapports nouveaux" (Linard, 1989, p. 16).

Avec cette vision, le dispositif de formation devient alors le lieu où s'actualise un jeu permanent de tensions entre les grands axes directeurs de l'action :

- Le passé à partir duquel il se construit
- Les anticipations sur son avenir possible
- Les finalités qui lui donnent sens et permettent de sélectionner les buts et objectifs à poursuivre
- Les contingences avec lesquelles il faut composer en permanence.

Puis émerge de ce jeu d'autres tensions qui affecte le fonctionnement de manière déterminante et visible :

- L'historicité du dispositif (prend appui sur l'interprétation que les acteurs se font du passé)
- Et sa temporalité inscrite dans les aléas du quotidien, le déroulement effectif des projets et la production pratique des résultats (Albero 1998 ; 1999).

Lorsque le dispositif intègre ces différents éléments, dans des boucles de retour d'information, pour piloter l'action, il change alors de nature (Ces boucles de retour d'information sont là pour venir corriger et réguler son fonctionnement au fur et à mesure). Il enclenche alors des processus d'auto-organisation qui le font accéder à une dimension supérieure d'interaction dynamique, de type biologique, qui lui permet de gagner en capacité d'adaptation et d'évolution.

Une approche ternaire

Des observations allant dans ce sens ont amené à proposer une approche ternaire des dispositifs de formation (Albero, 2010b/c) qui permet de comprendre et d'analyser de façon plus précise nombre de phénomènes constatés de manière empirique.

On distingue trois dimensions constitutives : l'idéal, le fonctionnel de référence et le vécu.

L'idéal :

Ensemble des idées, principes, modèles et valeurs qui orientent et structurent les décisions, les actes et discours des acteurs au cours du projet.

Il appartient pour l'essentiel au dessein des concepteurs – il est à la fois une visée idéale et un concept directeur –. C'est en quelque sorte le fil rouge qui relie les structures, les interactions et les phases de réalisation.

Le dispositif fonctionnel de référence :

Il correspond à la mise en acte pratique de l'idéal. C'est le projet opérationnel tel qu'explicité dans les discours, les textes et documents (définitions, planifications, étapes, évaluations).

« C'est le pivot central de l'ingénierie qui organise, contrôle et régule le fonctionnement global ». Il sert de « référence pragmatique normative » afin d'évaluer les résultats par rapport au dispositif idéal d'une part, et par rapport aux réalités du moment (qu'elles soient pédagogiques, économiques, matérielles) d'autres part. Il doit, enfin, composer avec « les dimensions socio-émotionnelles du dispositif vécu, tel qu'il est expérimenté au quotidien ».

Le dispositif vécu :

Il correspond à l'expérience personnelle des différents acteurs (décideurs, enseignants, techniciens, étudiants) et à l'aménagement continu qu'ils réalisent : en fonction

- De leur histoire, de leurs aspirations et dispositions propres,
- De leurs statuts et de leurs rôles,
- Des formes d'interactions, de négociations et des tensions auxquelles ils sont confrontés au jour le jour.

« Avec cette conceptualisation, chaque dispositif s'apparente à une organisation spécifique, située dans un espace-temps précis et constamment soumis aux résultats en retour de son propre fonctionnement. »

De plus, son apparence diffère selon la dimension constitutive (idéal, fonctionnel de référence ou vécu) qu'on étudie. « Il est à la fois la somme de toutes ces dimensions et leur émergence [...] ce quelque chose de plus, largement imprévisible et bien connu des acteurs, qui fait que "ça marche" ou bien au contraire que "ça bloque" et que "rien ne va plus". »

L'instrumentation des apprentissages

Les dimensions, descripteurs et indicateurs qu'on a présenté concernent uniquement les niveaux macro et médian de l'organisation des formations. Ils ne permettent pas d'appréhender le micro niveau de l'activité effective (réelle) des acteurs. Les concepts d'instrumentation des apprentissages et de configuration d'activité apportent les moyens d'une analyse plus précise sur ce plan.

L'approche anthropocentrée de l'activité instrumentée développée en France par P. Rabardel (1995) a renouvelé les études dans le domaine. En intégrant à la définition technocentrée de l'instrument les schèmes mentaux d'utilisation de l'utilisateur, le concept déplace l'attention de l'objet en soi à la relation de l'utilisateur avec cet objet.

L'instrument est alors défini par l'association d'un artefact et de ses schèmes d'utilisation. L'artefact, externe au sujet, ne devient un instrument que lorsqu'il

est intériorisé et approprié par le sujet en fonction de ses schèmes internes. Ces schèmes eux-mêmes sont le produit constamment remanié de ses acquisitions culturelles - familiales, scolaires, professionnelles - et de ses expériences antérieures. Dans ce cadre, l'instrument n'est plus considéré comme un simple auxiliaire, mais comme une composante fonctionnelle de l'action.

L'instrument participe donc à la fois du sujet et de l'objet et, par l'activité qui les relie, de l'environnement naturel et social des usagers.

En formation, l'acte d'instrumenter ne peut donc se réduire à la mise à disposition des outils techniques. Elle consiste à donner également aux étudiants, considérés comme auteurs et acteurs de leur apprentissage,

- Les moyens de construire l'outillage cognitif (sensorimoteur, perceptif, et conceptuel)
- La dynamique psychologique d'auto-développement grâce auxquels ils pourront être placés en situation de réussite.

Le concept d'instrumentation devient ainsi opératoire (Albero, 1998, 2003b). Il rejoint les perspectives vygotskiennes pour lesquelles les instruments sont, au même titre que la langue, un donné autant socioculturel (orienté vers le psychisme et la conduite du sujet) que technique (orienté vers l'objet, que ce dernier soit un savoir ou une machine).

Les configurations d'activité (Même paradigme que celui de dispositif)

Le concept éliásien de configuration offre un moyen heuristique (= qui sert à la découverte) pour identifier à la fois comment les acteurs s'approprient le dispositif (appelé les *formes* d'appropriation) mais également les modes d'instrumentation de ce dernier. Ces formes d'appropriation évoluent tout en restant relativement stables à l'intérieur de la variété des possibles. Ce concept est une construction intermédiaire entre les perspectives globale et située, intégrative et distribuée, générique et singulière de l'action. Comme le concept de dispositif, il permet d'articuler différents niveaux d'analyse selon une même logique et de dégager des constantes, des idéaux-types et des formes dominantes à l'intérieur d'une grande variété de combinaisons possibles

Les Travaux sur l'analyse de l'activité en éducation et formation (Barbier, 1996 ; 2000 ; Barbier, Durand, 2006) : utilisent le concept de "configurations sociales d'apprentissage" (Zeitler, 2006) ou de "configurations d'activité".

Le concept d'activité permet de prendre en compte la manière pratique par laquelle les acteurs (responsables, intervenants, étudiants) s'approprient et sélectionnent un ensemble de possibles dans l'environnement potentiel du dispositif (ce n'est pas juste l'exécution d'un prescrit). Quand on étudie en détail des configurations de l'activité des individus, on s'aperçoit qu'elles sont souvent très éloignées, à la fois de l'idéal et du fonctionnel de référence proposées par les instances de formation.

Cette approche montre qu'il y a une interdépendance permanente entre les trois dimensions (idéel, fonctionnel, vécu). Elle permet également d'étudier les niveaux médians entre social et individuel et de traiter la multiplicité des vécus d'acteurs comme une émergence supérieure à la juxtaposition des vécus

singuliers. Elle montre enfin la part déterminante de la dimension individuelle dans l'efficacité finale du dispositif mesurée en termes d'apprentissage. C'est à ce stade d'analyse qu'apparaissent les tensions entre la description objective du dispositif fonctionnel et son appropriation plurielle par les acteurs. On découvre alors qu'il existe autant de dispositif vécus que de sujets, chacun actualisant à sa manière les potentialités offertes par l'environnement de formation, selon le sens qu'elles prennent dans son parcours, dans l'ordre de ses priorités et dans ses préoccupations du moment.

Ce cadre conceptuel permet de montrer que la place accordée aux objets techniques dans les dispositifs est plus sûrement révélatrice des modèles de l'apprentissage, sous-jacents aux conceptions pédagogiques que d'une fonction strictement utilitaire des objets.

Types pédagogiques et modèles de l'apprentissage, structure des activités et fonctions des artefacts

Albero définit trois grands « types » d'intervention pédagogique (au sens wébérien idéal-type). Selon la modalité pédagogique privilégiée chaque type développe des objectifs, fonctions et méthodes qui relèvent plutôt de la transmission de contenus, de l'entraînement de compétences et de savoir-faire ou du développement personnel des processus d'apprentissage.

Ces trois "types" de pédagogies se retrouvent sous des formes hybrides sur tous les terrains éducatifs. Ils n'en relèvent pas moins de modèles très différents et largement opposés de l'apprentissage, dont certains sont directement liés aux travaux de la psychologie.

Types pédagogiques d'après leurs finalités et modèles sous-jacents d'apprentissage	Artefacts privilégiés	Fonctions et rôles des artefacts	Structuration de l'espace-temps des activités
Pédagogies de la <i>transmission</i> → Centrées sur des contenus et progressions prédéfinis (programmes) <i>Modèle magistral</i>	Manuels, supports papier, multimédia de textes et iconographies de référence Cours en ligne Degré d'interactivité : 0	→ Présentation → Illustration Auxiliaire	Principe des trois unités de lieu (la classe), de temps (le cours) et d'action (l'enseignement) Structure
Pédagogies de l' <i>entraînement</i> → Centrées sur des compétences et savoir-faire (référentiels) <i>Modèles behavioriste et Cognitiviste</i>	Manuels, supports papier, multimédia Exercices, tutoriels simples (modèle behavioriste). Degré d'interactivité : 1 Tutoriels évolués, modélisations (modèle cognitiviste). Degré d'interactivité : 2	→ Répétition plus ou moins variée d'exercices fixés → Progression plus ou moins prédéfinie d'activités modélisées Outil	Principe des trois unités appliqué en salle d'informatique comme en salle de cours classique Système
Pédagogies du <i>développement</i> → Centrées sur la construction par le sujet de connaissances, stratégies d'apprentissage et méta-compétences situées (projet individuel) <i>Modèle socio-constructiviste</i>	Ouvrages autres que manuels, documentations authentiques, tous artefacts autorisant la manipulation, fabrication ou création de connaissances par l'étudiant Outils d'exploration et de simulation, d'aide et de communication, micromondes. Degré d'interactivité : 3	→ Accompagnement par aménagement de situations et d'actions incitatives visant l'apprentissage des moyens d'apprendre Instrument	Diversification des lieux, temps, objets et modalités d'apprentissage, incluant des formes non conventionnelles Dispositif

Tableau 1 : Les pédagogies et leurs artefacts

Pédagogies de transmission (centrées sur l'exposé magistral des contenus)

L'organisation en présence ou à distance de l'environnement, est d'abord conçue en fonction de l'activité de l'instance de formation. Les artefacts sont utilisés en tant que supports et visent à concentrer l'attention des apprenants sur les contenus et les discours de référence.

Les espaces de travail (salles de cours ou d'informatique, laboratoires multimédia, plateformes numériques) orientent leur action en référence à l'espace magistral (le "cours", première étape de la navigation, est différencié des "exercices d'application"). Le formateur détient l'essentiel des moyens du contrôle visuel (estrade, poste multimédia, écran de contrôle, traceur), auditif (code du silence, poste audio, bruitages) et symbolique (sanctions verbales et non verbales, auditives ou iconographiques). C'est à lui que revient l'initiative des échanges, l'orchestration des activités et en conséquence, le plus grand volume d'interventions.

Pédagogies de l'entraînement (orientées vers le modelage comportemental)

Poursuit des objectifs d'individualisation en conservant le schéma des pédagogies de transmission. Les supports techniques offrent des activités très structurées, voire programmées, qui visent à faire acquérir des contenus, mais surtout à modifier des comportements ou des modes de raisonnement, à partir de progressions méthodiques.

En fonction des parcours prédéfinis et des potentiels technologiques retenus, l'entraînement des apprenants s'exerce sur une variété de savoir-faire dont certains s'enchaînent en montages complexes à visée d'expertise.

Pédagogies du développement (privilégient l'accompagnement de l'activité des apprenants)

Elles renversent les perspectives en focalisant la structuration des environnements sur les processus mêmes de l'apprentissage.

On favorise le travail indépendant, on incite les sujets à prendre des initiatives via la mise en scène et l'organisation des éléments (modes de présentations, d'exploitation des contenus, disponibilités des artefacts, interactions entre humains et machines, contrôle et évaluation). Les unités de lieu (la classe), de temps (le cours) et d'action (l'enseignement) se trouvent disloquées par l'orchestration d'activités guidées ou autonomes, individuelles ou collectives.

Caractéristiques des types de pédagogies

Le modèle magistral

Prototype des pédagogies de la transmission. Conception traditionnelle, hiérarchique descendante. Cela suppose l'existence d'un savoir de référence consensuel, transmissible et mémorisable (Crahay, 1999). Il y a un caractère reproductible, généralisable et donc économique, attractif en situation de massification.

Limite du modèle : il y a un affaiblissement de la stabilité culturelle et du consensus social qui le justifiaient jusque-là. La dissociation entre transmission des connaissances et exploitation propre au schéma "leçon-application" trouvent également ses limites. Enfin Il s'adapte mal aux différences individuelles et

répond rarement à l'hétérogénéité croissante des profils et des besoins des publics contemporains.

Modèle behavioriste

Postulat selon lequel il est possible d'étudier et de modeler directement les comportements sans rentrer dans la « boîte noire » des processus mentaux. Tout apprentissage peut s'obtenir par conditionnement simple en associant un stimulus d'entrée (input) à sa réponse comportementale (output), observable et contrôlable. La répétition et l'enchaînement des segments élémentaires de comportement en séquences assurent le renforcement et la progression ordonnée des acquisitions du simple au complexe.

Limite du modèle : conduit à privilégier les concepts, procédures et résultats déterminés par l'instance experte de formation, en ignorant les démarches et processus personnels des sujets, non experts, qui cherchent à les comprendre et à se les approprier.

Modèle cognitiviste

A l'inverse du précédent, il s'intéresse à la « boîte noire » mentales des individus. A partir de l'analogie entre cerveau et ordinateur, le cognitivisme d'origine définit la connaissance comme un traitement logico-symbolique d'information. Il applique à l'apprentissage le schéma des trois stades de traitement associés à la physique de l'ordinateur classique : l'encodage (transcription en bits et symboles) ; le traitement symbolique (par calcul logique) ; le stockage (conservation en mémoire).

La psychologie cognitive s'est progressivement ouverte aux perspectives biologiques des neurosciences, mais elle continue à minorer l'importance des dimensions sociales et affectives, ainsi que les sources de différences interindividuelles de l'activité cognitive.

Limite du modèle (idem que pour behavioriste) : conduit à privilégier les concepts, procédures et résultats déterminés par l'instance experte de formation, en ignorant les démarches et processus personnels des sujets, non experts, qui cherchent à les comprendre et à se les approprier.

Modèle socioconstructiviste

Héritier de la psychologie de l'intelligence (Vygotsky, Piaget, Wallon, Dewey, Bruner), il renverse la perspective. Il ré-introduit la dimension biologique du corps, la sensorimotricité et le milieu, comme facteurs premiers de la genèse de l'intelligence.

Les interactions avec le milieu, les dispositions individuelles et les interactions interpersonnelles deviennent autant de constituants déterminants de l'acquisition et de la production individuelle et collective de connaissance.

La connaissance est définie à la fois comme processus et produit de l'activité intelligente, et est le fruit de l'action délibérée d'un sujet qui s'auto-construit dans l'interaction avec son milieu (physique, social, symbolique) en réponse à un double besoin d'adaptation à l'environnement et d'intégration sociale.

Le sujet est ainsi perçu dans une triple perspective biologique, psycho-affective et sociale. Face à une situation nouvelle ou perçue comme "problème" (Piaget) à

résoudre ou "enquête" (Dewey) à mener, le sujet agit toujours en fonction de son environnement naturel et social et en interaction avec lui (Vygotsky, Bruner).

Limite du modèle : complexité de sa vision globale de l'apprentissage et dans les nombreuses conditions qu'exige sa mise en œuvre.

Fonction et rôle des artefacts

Chaque type de pédagogie tend naturellement à privilégier les artefacts qui répondent le plus directement à ses objectifs. Cependant, avec la généralisation du numérique, ce sont moins les supports que leurs usages qui différencient la mise en acte des modèles sous-jacents.

Les modèles d'apprentissage sous-jacents aux types pédagogiques déterminent à la fois la sélection des instruments, mais aussi le choix de leur fonction et leurs rôles. Ces rôles étant eux-mêmes liés aux modes d'organisation de l'espace-temps des activités de formation.

Pédagogies de transmission

Dirigent les apprenants vers la mémorisation et l'application de textes et savoirs de référence. Elles privilégient donc les contenus informatifs et les cours médiatisés. L'artefact n'a ici qu'une fonction auxiliaire dans une structure ordonnée de savoir normatif.

Pédagogies de l'entraînement

Se rattachent aux modèles behavioriste ou cognitiviste. Elles privilégient les exercices, tutoriels et simulateurs. Ils peuvent être à interactivité faible (en présentant une variété de situations exemplaires en fonction de tâches prescrites) ou à interactivité forte (ils visent alors à susciter des processus cognitifs et métacognitifs complexes – analyse, déduction, réflexion sur les résultats –). Ils sont intégrés dans un système qui conserve les caractères essentiels de la structure magistrale en y ajoutant une dimension dynamique par la prise en compte de certaines caractéristiques individuelles.

Pédagogies du développement

Il y a un objectif d'autostructuration interne du sujet à partir de ses interactions avec l'environnement. Elles recherchent la diversification des espaces et des méthodes de travail et d'exploration, d'aide et de communication. Elles offrent une palette de possibles qui vise à induire une interactivité importante. Les artefacts interactifs, proches des jeux électroniques, proposent des simulateurs sous la forme de micromondes qui permettent à l'apprenant d'expérimenter par lui-même une grande diversité de situations.

L'artefact remplit donc des fonctions plus complexes, à la fois techniques et sémiotiques. Il est un instrument au service des dimensions symboliques (langage, codes, méthodes) et des processus individuels d'appropriation des apprenants.

Les priorités sont moins la conservation de la structure que l'adaptation stratégique à la diversité des publics et des milieux et la capacité d'évolution dans le temps.

Synthèse

- ⇒ Le choix et l'utilisation des artefacts dans chaque type pédagogique exprime et en même temps conforte le mode d'interaction qui correspond à son modèle sous-jacent d'apprentissage.
- ⇒ La question n'est pas de savoir quel est le meilleur modèle en soi, mais ce qu'il est préférable de développer en fonction des situations, des buts et des objectifs poursuivis. En ceci, l'intervention et la recherche en formation, comme toute action éducative, ne peuvent faire l'économie de l'attention aux finalités et aux valeurs (économiques, sociales, axiologiques) qui orientent de façon décisive l'ensemble des autres dimensions de l'activité.

Bibliographie

AKRICH, M. (1987). Comment décrire les objets techniques ? *Techniques et cultures*, 9, janvier-juin, 49-64.

ALBERO, B. (2010a, à paraître). Penser le rapport entre formation et objets techniques. Repères conceptuels et épistémologiques, dans G. Leclercq et R. Varga, *Dispositifs de formation, quand le numérique s'en mêle*. Paris : Hermès / Lavoisier.

- (2010b, à paraître). De l'idéal au vécu : le dispositif confronté à ses pratiques, dans B. Albero, N. Poteaux, *Enjeux et dilemmes de l'autonomie. Une expérience d'autoformation à l'université. Etude de cas*. Paris : Les éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, coll. praTICs.

- (2010c, à paraître). La formation en tant que dispositif : du terme au concept, dans B. Charlier et F. Henri (dir. par), *La technologie de l'éducation : recherches, pratiques et perspectives*. Paris : PUF, coll. Apprendre.

- (1998, 2000). *L'autoformation en contexte institutionnel : du paradigme de l'instruction au paradigme de l'autonomie*. Paris : L'Harmattan, coll. Education et formation, série Références.

ALBERO, B. Une approche sociotechnique des environnements de formation. : Rationalités, modèles et principes d'action. *Éducation & Didactique*, Presses Universitaires de Rennes, 2010, 4 (1), pp.7-24. edutice-00578357.

BARBIER, J-M. (dir. par) (2000). *L'analyse de la singularité de l'action*. Paris : PUF, coll. Education et formation.

- (sous la dir. de) (1996). *Savoirs théoriques et savoirs d'action*. Paris : PUF, coll. Pédagogies d'aujourd'hui.

BARBIER, J-M., DURAND M. (sous la dir. de) (2006). *Sujets, activités, environnements. Approches transverses*. Paris : PUF, coll. Education et formation.

BATESON, G. (1977). *Vers une écologie de l'esprit*, 2 tomes, (Steps to an Ecology of Mind). Paris : Seuil, coll. Recherches anthropologiques.

CRAHAY, M. (1999). *Psychologie de l'éducation*. Paris : PUF, coll. Premier Cycle.

LINARD, M. (1989, 1996, 2ème éd. réactualisée). *Des machines et des hommes. Apprendre avec les nouvelles technologies*. Paris : L'Harmattan, coll. Savoir et formation.

PIAGET, J. (1974). *Comprendre et réussir*. Paris : PUF.

- (1972). *La prise de conscience*. Paris : PUF.

RABARDEL, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin.