

L'APPROCHE SYSTEMIQUE

SON UTILISATION DANS L'ÉTUDE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'EXPLOITATION AGRICOLE.

L'approche systémique s'appuie sur la notion de "système". La définition la plus courante précise qu'"un système est un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisé en fonction d'un but" (1). Un village, une petite région, un parc régional, un écosystème, une entreprise, un organisme vivant, une communauté urbaine etc. sont des systèmes. L'approche systémique est une nouvelle méthodologie permettant de privilégier l'analyse globale d'un ensemble étudié, de mettre l'accent sur les liaisons entre les éléments qui le composent, leurs interactions et leur interdépendance.

POURQUOI L'APPROCHE SYSTÉMIQUE DANS LA FORMATION ?

. Elle est le complément de l'approche analytique des disciplines. A titre d'illustration, le tableau ci-dessous (1) compare les deux approches. Bien que volontairement caricaturale et dualiste, ce tableau a l'avantage de situer cette complémentarité et de montrer comment l'approche analytique a été favorisée de manière presque disproportionnée dans tout notre enseignement.

| Approche analytique | Approche systémique. |
|---|--|
| Isole : se concentre sur les éléments. | Relie : se concentre aussi sur les interactions entre les éléments. |
| Considère la nature des interactions. | Considère les effets des interactions. |
| S'appuie sur la précision des détails. | S'appuie sur la perception globale. |
| Modifie une variable à la fois. | Modifie des groupes de variables simultanément. |
| La validation des faits se réalise par la preuve expérimentale dans le cadre d'une théorie. | La validation des faits se réalise par comparaison du fonctionnement du modèle avec la réalité |
| Approche efficace lorsque les interactions sont linéaires et faibles. | Approche efficace lorsque les interactions sont non linéaires et fortes. |
| Conduit à un enseignement par discipline (juxta-disciplinaire). | Conduit à un enseignement pluri-disciplinaire. |
| Conduit à une action programmée dans son détail. | Conduit à une action par objectifs. |
| Connaissance des détails, buts mal définis. | Connaissance des buts, détails flous. |

(1) de ROSNAY (J) : le microscope - Seuil 1975.

• Elle donne un fondement à la pluridisciplinarité en dépassant la spécialisation et le cloisonnement des savoirs.

Le but de l'approche pluridisciplinaire est théoriquement de permettre la résolution de problèmes complexes, en tirant profit de l'éclairage de plusieurs disciplines et de la complémentarité de leurs méthodes et de leurs techniques. Or, sans une approche systémique permettant de doser et d'intégrer les contributions respectives de chaque discipline, la pluridisciplinarité ne dépasse pas le stade de la "juxta-disciplinarité". Une véritable pluridisciplinarité ne peut naître de la juxtaposition à priori de certaines disciplines sur un même campus ou dans un même bâtiment universitaire. Elle doit résulter d'une organisation finalisée, rendue nécessaire par la résolution de problèmes. L'expérience montre que la coopération pluridisciplinaire est plus efficace dans la conception (convergence de disciplines) que dans l'analyse (divergence de disciplines).

. Elle est la clé d'une pédagogie de l'action ou d'aide à la décision. En effet, toute action ou toute décision entraîne des réactions en chaîne par le jeu des interactions. Si l'on veut raisonner une action ou une décision, c'est à dire analyser l'ensemble des conséquences que cette décision entraîne sur telle ou telle réalité (entreprise, environnement), il est utile de considérer cette réalité comme un système d'interactions.

L'UTILISATION DE L'APPROCHE SYSTÉMIQUE DANS LA FORMATION, AU TRAVERS DE DEUX

EXEMPLES,

L'ETUDE DE L'ENVIRONNEMENT. (cf. : fiche "environnement").

L'analyse systémique commence à être utilisée de façon classique pour comprendre l'environnement, réfléchir à ses diverses possibilités d'évolution et rechercher quelles sont les décisions à prendre dans le domaine de l'aménagement, la gestion des richesses naturelles, le bien-être social etc. Cette méthode permet de mettre en valeur, même à un niveau très simple, les interactions entre les diverses composantes d'une petite région et ses problèmes. Elle amène à se poser des questions face à la réalité observée et à s'interroger sur les différentes alternatives de développement.

Par exemple, la méthode de découverte de l'environnement pratiquée sur le terrain par les animateurs des Parcs Naturels Régionaux peut être schématisée de la sorte :

1ère étape : découverte active (approche sensorielle sur le terrain - inventaire des observations).

perception d'une réalité multiforme et confuse. Définition des contours ou limites du système.

2ème étape : mise en forme et classement des observations.

découverte des divers sous-systèmes et de leurs inter-relations. Essai de représentation du système.

3ème étape : implication de "l'observateur", préparation à la prise de responsabilités.

fonctionnement et évolution du système en fonction de divers objectifs.

.../...

.../...

Hiérarchisation des objectifs et choix. Facteurs limitants, régulations, possibilités d'action sur le milieu.

AVANTAGES DE CETTE APPROCHE

- elle permet d'avoir rapidement une vision synthétique et dynamique d'une réalité complexe (écosystème, système agricole, communauté rurale et urbaine, entreprise, etc.)

- elle redonne un droit de cité à l'approche subjective :

- . notion de choix et importance du projet (finalité du système) ;
- . notion d'objectifs prioritaires ou non ;
- . implication.

Ceci permet de développer l'esprit critique.

- elle incite à la formulation d'hypothèse à partir des faits porteurs d'interrogation qui apparaissent sur le terrain (créativité et imagination)

- elle permet de réfléchir sur les possibilités d'action :

| | | |
|------------------------|---|-----------------|
| qui fait quoi ? | } | niveau national |
| | | " régional |
| où sont les pouvoirs ? | | local |
| | | individuel |

- elle peut être réinvestie très facilement : on aboutit alors à un "état d'esprit", à l'étude d'autres milieux, d'autres systèmes.

INCONVENIENTS

Les formulations de trop nombreuses hypothèses, les interactions - nombreuses et souvent peu explicites, risquent d'aboutir à une représentation trop complexe et difficilement maîtrisable. Il faut veiller à bien définir les limites et objec-
tifs que l'on se donne.

REFERENCES

- Rapport de la commission "pédagogie de l'environnement" INRP.
- JENKINS (C) : L'approche systémique, outil pour une pédagogie de l'environnement. Journées INRAP/INPSA 23 - 24/02/82.

.../...

.../...

/L'APPROCHE GLOBALE DE L'EXPLOITATION AGRICOLE./

DEFINITION.

L'approche globale est l'approche du fonctionnement de l'exploitation, défini comme un "enchaînement de prises de décisions dans un ensemble de contraintes en vue d'atteindre un ou plusieurs objectifs". L'approche globale consiste à comprendre les raisons des décisions de l'agriculteur et de sa famille, en formulant une hypothèse de départ (hypothèse de cohérence) à savoir que les agriculteurs ont des raisons de faire ce qu'ils font. Les recherches ont montré que ces raisons sont à découvrir dans les contraintes et les atouts de l'exploitation vue comme un système organisé, dans la situation familiale et dans les objectifs du groupe familial, centre de décision.

L'approche globale est donc sous-tendue par deux types de compréhension qui s'éclairent mutuellement.

l'une qui est centrée sur l'exploitation vue comme un système, c'est à dire

l'autre qui est centrée sur les décisions de l'agriculteur et de sa famille, qui seront analysées à partir de

non pas comme la simple juxtaposition d'ateliers de production, mais comme un système organisé aux multiples interactions, finalisé par les projets d'un groupe familial. L'analyse de systèmes s'intéresse au tout avant de s'intéresser aux parties.

La notion de projets (ensemble hiérarchisé d'objectifs plus ou moins conscients) et de situation (ensemble des atouts et des contraintes) qui conditionnent les décisions, et qui sont issus des facteurs de production, de l'environnement et de la situation familiale).

Concepts utilisés

- . interactions, interrelations
- . organisation, points de blocage
- . flux de matières, d'informations ...
- . reproductibilité, équilibre (bilans) etc.

Concepts utilisés

- atouts, contraintes, stratégie, adaptation, cohérence, projet, objectifs, maîtrise, conduite (des cultures, de l'élevage) itinéraires techniques etc.

.../...

.../...

Démarche pédagogique.

Elle consiste à faire élaborer progressivement par les élèves un schéma de fonctionnement d'une exploitation : après avoir réuni l'ensemble des données et des faits concernant le système exploitation/famille, les élèves effectuent un tri dans cet ensemble en isolant les éléments les plus représentatifs et les plus explicatifs de l'état actuel de ce système. Ces éléments sont ensuite reliés entre eux par des liens de cause à effet (liens entre contraintes, objectifs, décisions, environnement etc.) pour aboutir à un schéma dont on fait l'hypothèse qu'il rend compte du fonctionnement du système exploitation/famille. Ce schéma est ensuite soumis à la critique de l'exploitant et de sa famille (test d'hypothèse) et fait alors l'objet de révisions, d'amendements ou d'approfondissements jusqu'à ce que les élèves parviennent à un schéma satisfaisant pour l'agriculteur et pour eux. Il y a là l'amorce d'une véritable démarche scientifique pour les élèves : une démarche d'analyse à l'égard d'une réalité complexe facilement accessible (dialogue direct avec le décideur) procédant d'une confrontation entre la théorie (schéma de fonctionnement) et la réalité.

REFERENCES

- . OSTY (PL) : l'exploitation agricole vue comme un système BTI n° 326 1979
- . MARSHALL (E), BONNEVIALE (JR) JUSSIAU (R) : les qualifications professionnelles de l'agriculteur. Double INRAP APCA 1981
- . PETIT (M) Pour une approche globale de l'exploitation agricole. Bulletin INRAP n° 38 Mars 1979.

LES REPRÉSENTATIONS SPONTANÉES OU SUR QUOI S'ÉTABLISSENT LES SAVOIRS ?

"On ne peut partir que de l'endroit où on se trouve. Pourtant, dans bien des "voyages organisés" à travers les connaissances, on se préoccupe beaucoup plus de l'itinéraire que du point de départ. Or, s'il n'y a personne au point de départ, faut-il s'étonner qu'il n'y ait personne à l'arrivée ?" (Carreras R., du Service de l'Enseignement CERN, in Rapport des Troisièmes Journées internationales sur l'éducation scientifique, 1981, 332).

"Si tu crois que pour te faire comprendre par les étrangers, il te suffit de leur parler lentement, simplement, logiquement, clairement, en leur expliquant soigneusement le sens de tous les termes utilisés, si tu crois ça, tu te fais des illusions. Veux-tu vraiment te faire comprendre par des étrangers ? Alors parle-leur n'importe comment... mais dans leur langue !" (ibid)

LES REPRÉSENTATIONS SPONTANÉES, C'EST QUOI ?

Les représentations spontanées, ce sont les représentations mentales ou les stéréotypes qui se mobilisent d'emblée face à la stimulation d'une situation donnée, avant (et parfois malgré) tout apprentissage systématique concernant l'élaboration correcte d'un concept adéquat.

POURQUOI S'INTÉRESSER À CES REPRÉSENTATIONS SPONTANÉES ?

Tout enseignement qui ignore ces "pré-acquis" des élèves ne peut prétendre être efficace pour la restructuration réelle des processus cognitifs à partir de leurs fondements effectifs chez les apprenant : le savoir demeure étranger à l'élève. En architecture, aurait-on idée d'envisager une construction sans au préalable analyser sur quoi reposeront ces fondations ?

La façon dont on raisonne dépend non seulement de l'effet de l'enseignement, mais d'une combinaison plus ou moins adaptée de raisonnements spontanés profondément ancrés et souvent quasiment inaltérables.

Ces raisonnements spontanés - pour certains évolutifs - se stabilisent au moins momentanément à partir de leur opérationnalité effective dans certains cas ("si ça marche, donc c'est ça !"). L'extension du modèle et sa généralisation non valide manifeste des "phénomènes de "sous-compréhension" ; seules des situations de "conflit cognitif" peuvent remettre en cause la validité des représentations spontanées, conduire à les dé-stabiliser pour élaborer une véritable nouvelle structuration des acquis.

.../...

COMMENT REPERER LES REPRESENTATIONS SPONTANÉES , COMMENT LES UTILISER DANS LA FORMATION ?

Une étude systématique des représentations spontanées est du domaine de la recherche en didactique des disciplines, cependant, tout enseignant a à sa portée de chercher à comprendre comment l'élève (et chaque élève) raisonne, et comment il comprend.

L'analyse systématique des séquences de réponses d'élève, pour comprendre la signification des erreurs dans la logique élève, est le procédé de mise à jour des représentations spontanées personnelles des élèves (les théorèmes-élèves).

L'analyse systématique de l'erreur est un élément primordial et, pour son traitement dans l'évaluation formative en vue d'appliquer la remédiation adaptée, et pour l'étude didactique.

Pour rendre utiles les représentations spontanées dans l'apprentissage, il faut non seulement qu'elles soient repérées, mais aussi que puissent être proposées des situations de "conflit cognitif" (contre-exemples par ex.), permettant à l'élève lui-même de mettre en doute la validité de son modèle spontané. Seule une telle procédure permet d'espérer atteindre réellement ce qu'il faut modifier pour que s'élabore une meilleure compréhension.

Exemples :

- . En physique (mécanique), chacun a pu fréquemment observer que, bien qu'ayant étudié et appliqué la relation du principe fondamental de la dynamique $F = m \times a$, on peut continuer à exprimer que si un objet se déplace dans un sens donné, c'est qu'il a de la force" dans ce sens..... C'est alors en force et vitesse que l'on a tendance à imaginer une relation linéaire !
- . En électricité, pour beaucoup, le courant apparaît comme un fluide auquel arrivent des aventures au fur et à mesure de sa progression le long du circuit et qu'en particulier il peut s'user...
- . En mathématiques, certains "théorèmes-élèves" par exemple : "le carré d'un nombre décimal est obtenu en élevant séparément au carré partie entière et partie décimale" (efficace de 0,4 à 0,9) ou encore "Un carré n'en est pas un s'il repose sur un sommet".
- . En biologie de la reproduction humaine, la vision des enfants est bien connue : spermatozoïde = germe, ovule = nid.

.../...

BIBLIOGRAPHIE

VIENNOT L., Le raisonnement spontané en dynamique élémentaire, Hermann, Paris, 1978.

CLOSET J.L., Les erreurs des élèves en électronique, B U P (à paraître).

GIORDAN A. Une pédagogie pour les sciences expérimentales

VERGNAUD G. Structures additives et complexité psychogénétique, Revue Française de Pédagogie n° 36

Rapports des journées internationales sur l'éducation scientifique de Chamonix.

Revue Recherches en didactique des mathématiques.

QU'EST-CE QUE SAVOIR SINON ETRE CAPABLE DE TRANSFERER ?

DÉFINITION

Le transfert est la capacité d'utiliser, dans une situation différente de celle de l'apprentissage, les savoirs (connaissances, démarches, méthodes, pratiques, techniques) élaborés en cours de formation.

Par transférabilité des compétences professionnelles, on entend la capacité à mettre en oeuvre des acquis professionnels structurés et intégrés dans une situation de travail nouvelle" (LANTIER, F., 1980, 78).

POURQUOI LE TRANSFERT ?

On ne peut tout apprendre et pour toujours aussi le transfert est une notion centrale de toute véritable formation.

La formation à visée professionnelle peut élaborer l'appropriation de gestes ou de connaissances très spécifiques que le formé ne sait mettre en oeuvre que dans la situation même où ils ont été élaborés ou dans des situations très voisines.

L'évolution des sciences et techniques, la mise en situation réelle supposent cependant une grande capacité d'adaptation, d'évolution.

L'insertion dans un environnement parfois différent, les réorientations, les promotions éventuelles nécessitent de faire face à des situations nouvelles.

"Les théories de l'apprentissage nous ont appris qu'un savoir, un mode opératoire, une technique qui n'ont pas été mis en oeuvre dans un contexte spécifique sont difficilement transférables à des situations nouvelles. C'est donc dans la perspective d'un processus de formation défini à partir d'objectifs professionnels intégrés et non pas d'une accumulation de connaissances ponctuelles que devront progressivement se mettre en place les politiques et pratiques de formation" (LANTIER, F., *ibid*).

C'est par leur mise en oeuvre que les savoirs s'acquièrent, aussi la compréhension et l'appropriation des connaissances, démarches, méthodes et pratiques nécessitent de découvrir les conditions de leurs possibles utilisations (transfert positif), mais aussi les limites au delà desquelles le modèle associé ne serait plus valide (transport négatif).

COMMENT LES TRANSFERTS PEUVENT-ILS SE RÉALISER ?

Le transfert des connaissances, méthodes, démarches et pratiques ne peut s'effectuer que si elles sont élaborées, mises en oeuvre, évaluées sur des supports différents, dans des situations diverses, dans des environnements distincts des conditions nécessaires à une appropriation de celles-ci par le formé.

.../...

La formation devra être un entraînement aux transferts en faisant varier les supports de formation et les situations proposées, en proposant en particulier des cas de "contre-exemples" qui montreront les limites de certains transferts.

C'est encore en proposant des situations apparemment insolites ou étrangères aux objectifs spécifiques de la formation spéciale que l'on favorisera les possibilités de transfert : les stages d'étude du milieu peuvent en être une occasion privilégiée.

Le transfert ne sera réalisable que si le formé participe activement à l'élaboration des savoirs, utilise, valorise et évalue ses propres démarches et méthodes afin de mieux s'appropriier la formation reçue. Cela suppose en outre une cohérence dans les pédagogies mises en oeuvre par l'équipe éducative autour d'un projet éducatif cohérent.

Cela suppose enfin que la résolution de problèmes soulevés dans les situations de formation soit faite par une démarche globale de la part des formés et des enseignants. Aucune discipline ne peut revendiquer son rôle dans la formation si elle ne s'inscrit dans le contexte des objectifs de la formation et non dans son propre contexte, et l'évaluation sera faite dans un esprit de transfert, c'est à dire dans une situation différente de la situation d'élaboration des savoirs et, parfois dans un contexte pluridisciplinaire.

Exemples de transferts

transferts positifs.

"Pour les savoirs-faire, il y en a évidemment qui sont spécifiques à des outils particuliers comme les types de semoirs, les planteuses, les différents matériels d'irrigation, les appareils utilisés pour les récoltes, mais ces savoirs-faire sont transférables d'un milieu à l'autre et d'une échelle de production à l'autre.

Mais la maîtrise de la conduite du tracteur et celle des divers outils du travail du sol dans le but d'obtenir un résultat voulu sont à la fois les plus importantes et les plus transférables. En effet, on constate que les agriculteurs qui maîtrisent déjà des processus de productions végétales, et en particulier au niveau du travail du sol, introduisent sans trop de problèmes de nouvelles cultures (introduction du maïs, du colza, etc.).

Là où le problème de la transférabilité se pose de façon la plus ardue est le domaine des savoirs-outils de connaissances. En effet, si les connaissances de type scientifique sont les plus transférables, ce sont aussi celles qui sont le moins utilisées. Ce sont les connaissances techniques qui sont ensuite les plus transférables, mais partiellement : par exemple, l'occurrence fréquentielle d'un événement climatique sera valable en un lieu donné, quelle que soit la culture et l'échelle de production, ou autre exemple : la connaissance des potentialités d'une variété sera évidemment liée à cette variété, ne sera pas transférable d'un milieu à un autre et sera transférable d'une échelle de production à une autre dans un lieu donné.

.../...

.../...

Si nous considérons les savoirs-outils de démarches et méthodes, il semble évident qu'ils sont transférables aussi bien d'une culture à une autre, d'un milieu à un autre, d'une échelle de production à une autre, d'un moment à un autre.

Pour ce qui est des savoirs-outils d'attitude, l'aptitude au risque se distingue par rapport aux autres qui eux sont transférables" (MARSHALL, E, BONNEVIALE J.R., JUSSIAU, R, 1980, 153).

transferts difficiles et transferts négatifs.

"Il semble que l'aptitude au risque ne soit pas transférable d'une échelle de production à une autre. En effet, cette aptitude est très liée à la personnalité de l'agriculteur et à celle des membres de son entourage. Il existe un seuil de risque que tout homme hésite ou refuse à dépasser de crainte de ne plus maîtriser psychologiquement les stress qu'ils engendrent. (ibid).

Il existe des savoirs-outils communs à toutes les opérations d'élevage, donc à tous les types d'élevage, mais il existe aussi des savoirs-outils très spécifiques de chaque type et le problème se pose du caractère transférable des savoirs-outils spécifiques de chaque type ; ceci semble particulièrement vrai concernant les savoir-faire relatifs aux interventions sur animaux et aussi les savoirs-outils d'attitude, de démarche par rapport à la réalité du processus d'élevage. Le caractère apparemment non transférable de certains savoirs-outils permet peut-être d'expliquer certains échecs de reconversion, en tout cas, il interroge les formateurs et les agents de développement" (ibid, 209).

RÉFÉRENCES

- Bibliographie - LANTIER, F. Le développement des formations professionnelles par l'analyse du travail. Les cahiers de Sèvres. Education et Profession, n° 98, 1980 - 2, p. 76 - 82.
MARSHALL, E., BONNEVIALE, J.R., JUSSIAU, R., Les qualifications professionnelles de l'agriculteur, INRAP-APCA, 1980.
Commissariat général au plan - La qualification du travail. De quoi parle-t-on ? - Paris - La Documentation Française 1978.

Stages d'étude du milieu (Florac, Fouesnant).

LA CONFRONTATION DES ELEVES A LA REALITE

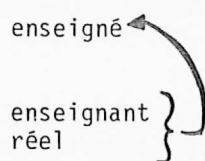
Une des hypothèses de travail retenues pour la mise en place du nouveau processus de formation des agriculteurs (FoCEA) est que la formation doit s'organiser autour des situations de formation ou situation-problème comportant un ou des moments où l'élève est confronté aux réalités de l'agriculteur, au réel en général.

Si le contact au réel est indispensable, ce contact ne se fait pas sans difficultés et sans poser de nombreuses questions. En tout état de cause, l'approche de la réalité exige d'abord de préciser la nature des rapports entre les enseignants, les enseignés et le réel, puis d'examiner les difficultés d'une approche pluridisciplinaire du réel.

I - LES RAPPORTS ENSEIGNANT-ENSEIGNÉ-RÉEL :

On peut concevoir trois types de rapports, chacun de ceux-ci conditionnant le statut du réel dans la formation.

Un premier type relie directement enseignant-enseigné. C'est l'enseignant qui parle du réel ("croyez-en ma longue expérience du terrain" ...). Les élèves n'ont pas accès au réel, mais à un réel raconté, décrit, analysé par l'enseignant. Le réel n'est pas distinct de l'enseignant.

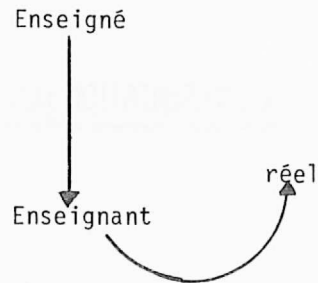


Un second type relie directement l'enseignant au réel. L'enseignant a accès au réel par le filtre de l'enseignant qui choisit ce réel en fonction de ses propres critères. En particulier, il s'agit de faire jouer au réel un rôle de validation ou de vérification du discours de l'enseignant. L'enseigné va sur le "terrain" avec l'enseignant, muni d'une grille d'analyse préalable produite par l'enseignant. C'est le principe de l'AOD par exemple (D : dirigées) : le réel n'est ici qu'une application concrète et pratique de ce qui a été formulé par l'enseignant. Qu'il y ait des préalables au réel (connaissances préalables) ou que le réel soit un point de départ d'une démarche ne remet pas en cause le fait de l'étiquetage du réel par l'enseignant : dans les deux cas l'enseignant a un rôle prédominant.

.../...

.../...

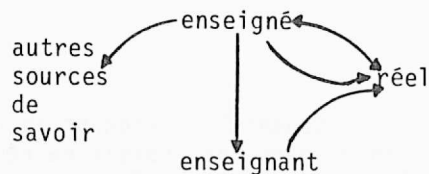
Passage obligé
dans l'accès de l'élève
de l'élève au réel.



Un troisième type consiste en une approche simultanée par l'enseignant et l'enseigné du réel. L'enseignant a, bien sûr, une certaine avance sur l'élève quant à l'appréhension du réel, non pas parce qu'il connaît le réel en question car il découvre avec l'élève et "cherche avec" l'élève, mais parce qu'il a à sa disposition des outils d'analyse plus performants. L'analyse et la compréhension du réel font l'objet d'une confrontation entre les élèves et l'enseignant. C'est ce troisième type qui peut permettre aux élèves de bâtir leurs propres relations avec le réel et de devenir capables de penser différemment de l'enseignant, d'agir différemment.

Ce troisième type correspond par exemple aux études du milieu, aux analyses d'une petite région agricole telles qu'elles peuvent être actuellement mises en place dans certains établissements, mais c'est une démarche valable pour n'importe quel réel.

Dans ce cas, il peut se produire un effet de non savoir de l'enseignant à l'égard des questions embarrassantes que le réel suscite chez les élèves. L'enseignant n'est plus la source unique du savoir ou le bon informateur ; peut-être faudra-t-il interroger d'autres sources (des documents déjà constitués, d'autres personnes, etc.). Le réel devient porteur de questions non prévues à l'avance.



- (1) : Enseigné et enseignant ont le même statut à l'égard du réel
- (2) Confrontation des analyses
- (3) Autres sources de savoir
- (4) L'enseigné construit sa propre vision du réel, élabore ses propres normes.

Il ne s'agit pas de porter un jugement de valeur sur ces trois types de rapports. L'important est de savoir que les aptitudes acquises par l'enseigné seront fondamentalement différentes entre ces trois types.

.../...

.../...

Dans le deuxième type, l'autonomie de l'élève est faible : les préalables, le choix du réel, l'exploitation qui en est faite, laissent peu d'initiative aux élèves.

Dans le troisième type, il y a un plus grand degré d'autonomie et la démarche est différente : les préalables consistent en la formulation d'hypothèses, en l'acquisition d'outils d'analyse ; le contact avec le réel infirmera ou confirmera certaines hypothèses émises, en induira d'autres qui nécessiteront un retour sur le "terrain", etc.

II - LES DIFFICULTÉS D'UNE APPROCHE PLURIDISCIPLINAIRE DU RÉEL :

Le réel n'est pas cloisonné en disciplines. Mais sa complexité rend nécessaire l'intervention de plusieurs outils d'analyse. Par conséquent, les seules raisons qui rendent nécessaire la pluridisciplinarité sont fournies par les exigences du réel. La pluridisciplinarité n'est pas une mode ; elle n'est pas meilleure en soi que la coexistence de plusieurs disciplines qui s'ignorent (après tout : "à chacun sa propre cohérence"). Le problème n'est pas là : l'agriculteur dans son métier sera confronté à un réel complexe : la coexistence de disciplines qui s'ignorent ne peut pas lui permettre de maîtriser ce réel ; on ne peut donc pas se satisfaire d'une formation où chaque discipline n'apporterait que ses propres outils d'analyse, ses propres critères ou normes à l'égard du réel, à charge pour l'élève de faire les ponts, c'est à dire de trouver des solutions. Il faut admettre que les ponts entre les disciplines sont aussi essentiels que les apports propres à chaque discipline. Qui fera les ponts ? Qui arbitrera entre tous ces critères ? prenons des exemples :

- Le professeur de machinisme énonce des règles de bonne conduite du matériel : il faut le graisser et le mettre à l'abri après usage ; il faut exécuter tel travail à telle vitesse ; il ne faut pas tasser le sol ...

- Le professeur de phytotechnie énonce des règles quant aux dates optimum où certains travaux (semis, traitements ...) doivent être exécutés en fonction du stade de développement de la plante, quant aux exigences des plantes vis à vis de la structure du sol, etc.

- Le professeur de zootechnie dit qu'il faut ménager des temps de repos à une pâture ..., que la valeur alimentaire varie selon le stade d'exploitation, etc.

- Le professeur d'économie énonce des règles de bonne gestion en précisant par exemple que l'optimum technique n'est pas l'optimum économique ...

Bref, chacun dans sa discipline énonce un code de bonne conduite et les conditions optimales d'action. Or, l'agriculteur dans la pratique, s'il a besoin de normes, s'il a besoin de connaître les conditions optimales de la mise en oeuvre des techniques de production, a aussi besoin de stratégie d'action et d'estimation des risques encourus : c'est ainsi que ses contraintes, les aléas qu'il rencontre, ses moyens de production en quantité limitée font qu'à un moment donné, il exécutera certains travaux dans des conditions défavorables : tel professeur ou tel technicien dira qu'il s'agit alors d'un point faible de l'exploitation eu égard aux propres critères ou normes de sa discipline.

.../...

.../...

Or, quel intérêt y a-t-il à mettre l'accent sur un point faible (ou fort) dès lors que la solution, c'est à dire la ligne d'action adoptée par l'agriculteur, faute de pouvoir satisfaire à toutes les conditions d'optimalité ou de normalité, comporte nécessairement des points forts et des points faibles, et donc une balance avantage/coût.

Il faudrait alors passer de la notion de point faible (sans intérêt en soi pour l'agriculteur) à la notion de point vulnérable ou point clé. Il faut admettre en effet que les décisions de l'agriculteur se situent à un niveau différent de celui du diagnostic de l'enseignant ou du technicien : les points forts sont définis par des critères propres à chaque discipline ; les points vulnérables font référence aux solutions adoptées par l'agriculteur qui s'insèrent toujours dans une situation (contraintes) et pour des objectifs qui lui sont propres. L'agriculture n'est pas purement et simplement le terrain d'application de l'agronomie : c'est une activité autonome qui a ses règles et ses finalités différentes de celles de l'homme de sciences.

Dès lors, la formation du futur agriculteur ne peut pas se contenter d'être seulement l'énoncé d'une batterie de critères de bonnes conduites propres à chaque discipline, en faisant l'hypothèse que l'élève, quand il sera agriculteur, sera capable de résoudre lui-même ses problèmes. Dans la mesure où ces critères sont contradictoires (dès l'instant où il existe des contraintes et des projets), la formation doit aussi avoir pour objectif d'aider l'élève à concevoir des solutions et donc améliorer sa capacité à prendre des décisions en fonction de ses propres projets.

Enfin, l'exploitation agricole n'est pas la juxtaposition pure et simple d'activités indépendantes : il y a des phénomènes d'interaction, des phénomènes de régulation (réaction aux aléas ...) qui font qu'une exploitation ne peut être analysée par des disciplines cloisonnées : là encore, qui parlera des interactions ? Qui parlera des relations entre les éléments du système ? Le problème trouve sa solution dès lors qu'on favorise la confrontation de l'élève à la réalité, à la compréhension globale de l'exploitation. Mais cela ne suffit pas, il faut aussi une équipe d'enseignants pluridisciplinaire.

La pluridisciplinarité ne se définit pas seulement par l'intervention ensemble de plusieurs disciplines ou par l'intervention organisée des disciplines dans le temps. La pluridisciplinarité est d'abord l'attitude des enseignants qui se concertent en permanence parce qu'ils ont un objectif commun : former des agriculteurs.

III - L'ORGANISATION DE LA CONFRONTATION DES ÉLÈVES A LA RÉALITÉ : LES SITUATIONS-PROBLÈMES.

Une situation problème est la rencontre de plusieurs composantes :

. un objectif précis formulé en terme de problèmes à résoudre : problèmes de décisions, problèmes dans les relations entre l'agriculteur et son environnement, problème d'un village etc. Cette pédagogie de situations s'oppose donc nettement à un enseignement par thèmes : par exemple, on n'étudiera pas le drainage, mais la décision de drainer ou de ne pas drainer ; on n'étudiera pas les groupements de producteurs, mais "est-ce intéressant d'adhérer à un groupement de producteurs ?" On n'étudiera pas un P.O.S. mais on analysera comment

.../...

l'agriculteur peut participer à un P.O.S. et quelles peuvent être les conséquences du P.O.S. sur sa vie d'agriculteur. C'est bien à travers des problèmes et des questions que les élèves seront conduits à mobiliser leurs connaissances.

. un support pédagogique réel, choisi pour son exemplarité (une exploitation agricole, un village, etc.) fournissant la situation à laquelle l'élève sera confronté.

. une démarche de type expérimental où le contact avec la réalité n'est ni un alibi pour faire passer des connaissances, ni une illustration ou une application, mais s'intègre dans un va et vient qui permet de confronter théorie et réalité, idées et faits. C'est cette démarche expérimentale qui permettra de faciliter la transposition des élèves à d'autres problèmes.

. c'est un problème abordé en pluridisciplinarité. Les problèmes réels ne se posent pas en général en termes monodisciplinaires et leur solution ne fait qu'exceptionnellement appel à une seule discipline ;

. c'est un problème abordé non en spectateur mais en acteur qui va jusqu'à la mise en oeuvre de la (ou des) solution(s) retenue(s).

Une situation problème, c'est aussi un déroulement qui implique au moins trois temps :

- un temps de préparation de la confrontation des élèves à la réalité où sont apportés les pré-requis nécessaires (connaissances, méthodes de travail etc.) et où sont précisés et reformulés les objectifs ;

- un temps de confrontation elle-même où chacun des acteurs a un rôle précis à jouer (problème des consignes) ;

- un temps d'exploitation de cette confrontation qui peut prendre plusieurs formes :

- . généralisation du problème étudié ;
- . rédaction d'un document et organisation d'une restitution ;
- . utilisation des savoirs acquis comme point de départ d'un cours ;
- . réinvestissement des savoirs acquis dans d'autres situations-problèmes.

Organiser la formation autour de situations-problèmes implique un certain nombre d'exigences :

- un emploi du temps qui prévoit des plages où plusieurs enseignants peuvent intervenir simultanément ;

- une coordination entre les divers enseignements ;

- une planification de la formation qui prévoit l'enchaînement des situations-problèmes. Cet enchaînement peut se faire selon plusieurs critères :

- . évolution de l'élève ;
- . rythmes climatiques et biologiques ;
- . degré de complexité des situations.

.../...

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- . La formation des chefs d'exploitation agricole (4 tomes) INRAP 1981
- . GILLET (B) : L'étude du raisonnement technique - L'orientation scolaire et professionnelle - Tome 8 n° 4 1979 pp. 365 - 389
et Tome 9 n° 4 1980 pp. 351 - 379
- . OLERON (P) : Les activités intellectuelles - PUF 1972
Coll. SUP 201 p.
- . PIAGET (J) : Où va l'éducation ? Denoël Gauthier 1972
- . REUVHUN (M) : Cultures et conduites - Paris - PUF 1974 357 p.

L'INTEGRATION DES STAGES DANS LE PROCESSUS DE FORMATION

Une des spécificités de l'Enseignement Technique Agricole est d'être un enseignement professionnel appliqué aux métiers de l'agriculture. Cet enseignement ouvre aussi vers les métiers liés à ce secteur d'activité. Les stages en exploitations agricoles (ou dans d'autres entreprises ou organismes liés à l'agriculture) de même que les autres types de stages (Cf. fiche L'environnement...) sont des activités pédagogiques originales qui mettent l'élève en contact direct avec les acteurs du milieu rural pour le préparer à son futur métier.

Pour jouer pleinement ce rôle, les stages en exploitations agricoles (et plus généralement tout autre type de stages) doivent être étroitement intégrés à la scolarité c'est-à-dire qu'ils ne peuvent être conçus comme de simples lieux d'illustration ou d'application de savoirs préexistants, mais de manière à alterner les moments de formation entre l'établissement d'enseignement et le terrain, lieu d'actes et de décisions des professionnels. C'est par un va et vient répété entre la théorie et la pratique que l'élève aura l'occasion de construire, mobiliser et enrichir ses savoirs qui ne sont pas seulement des connaissances mais sont aussi des démarches, des attitudes, des méthodes et des savoirs-faire.

OBJECTIFS

Ainsi le stage aura pour objectifs :

- de permettre à l'élève de compléter sa formation pratique en participant aux travaux de l'exploitation agricole (ou de l'organisme de stage),
- de confronter et d'enrichir ses savoirs au contact d'une réalité professionnelle qu'il aura à observer, à appréhender et où il pourra agir,
- de permettre à l'élève de saisir le fonctionnement d'une exploitation agricole (ou de l'organisme de stage) et de comprendre les décisions qui y sont prises par l'exploitant et sa famille (ou par les personnes qui y travaillent),
- de le préparer lui-même à l'action en étant associé aux décisions, notamment aux décisions au jour le jour

MODALITES

Les modalités d'intégration du stage à la formation sont fondées sur une démarche d'approche globale (Cf. fiche : Approche systémique...) autour de laquelle s'organisera la progression pédagogique, en répartissant l'ensemble de l'activité stage sur la totalité du cycle de formation par un découpage en périodes. Chaque période de stage aura des objectifs pédagogiques précis, elle sera préparée, suivie et exploitée de manière à faire des liaisons entre, les observations et les activités à faire ou faites en stage et, les savoirs dispensés en cours.

Du fait que l'approche d'une réalité ne se limite pas au champ d'une ou de quelques disciplines (techniques et économie par exemple), le stage concerne toutes les disciplines contribuant à la formation de l'élève. Aussi la

préparation, le suivi et l'exploitation de chaque période de stage seront mis en oeuvre par l'équipe enseignante qui aura à définir les coordinations nécessaires pour approfondir et relier les différents aspects disciplinaires et interdisciplinaires de la réalité étudiée.

L'organisation des stages intégrés à la scolarité suppose aussi que soient définis des critères de choix, des lieux de stage (zone, exploitations, organismes...) et des maîtres de stage et que chacun des trois partenaires concernés (élèves, enseignants, maîtres de stage) aient leurs rôles clairement précisés en regard des objectifs pédagogiques.

Le rapport de stage sera le résultat du travail de l'élève à partir d'observations, de discussions, de documents pour décrire, analyser et expliquer le fonctionnement de l'exploitation (ou organisme) de stage et ses relations avec l'environnement dans leurs aspects dynamique et évolutif. La rédaction du rapport de stage doit être un travail progressif étalé sur le cycle de formation (notamment par la rédaction de synthèses partielles à l'une de chaque période). Il se fera par des entretiens fréquents entre l'élève, les enseignants, le maître de stage et par des échanges entre les élèves eux-mêmes, organisés par l'équipe pédagogique. Des séquences de travail individuel alterneront avec des travaux de groupe. Elles permettront de valoriser le vécu et les connaissances pratiques acquises par les élèves au cours du stage et de définir les points d'appui du déroulement de la formation d'une période à l'autre.

L'intégration du stage à la formation ne sera entière que si tout le travail, que cette activité nécessite, est pris en compte dans l'évaluation de l'élève à l'issue du cycle de formation. Les modalités d'évaluation peuvent prendre la forme d'une épreuve pluridisciplinaire associant enseignants et professionnels.

OU SE RENSEIGNER ?

Bibliographie :

Contribution à la formation initiale des chefs d'exploitations agricoles
INRAP Tomes I II III IV

Les qualifications professionnelles de l'agriculteur - Bulletin INRAP
n° spécial

Sensibilisation à la gestion du travail et de l'équipement au sein de
l'exploitation agricole - Bulletin INRAP n° 51

Le rapport de stage en BTAO CEA - Bulletin INRAP n° 51

Le stage et le rapport de stage en exploitation - Bulletin INRAP n° 41

Des pratiques :

- Etablissements agricoles ayant participé à l'expérimentation FoCEA
- Stages de formation des enseignants, sur l'approche globale de l'exploitation agricole et la pédagogie du stage et du rapport de stage, organisés par l'INRAP
- Autres établissements agricoles ayant mené des activités pédagogiques en liaison avec les stages des élèves (par exemple : L.A. de Besançon, Chaumont, Nancy, Rennes, Rethel, ... liste incomplète...).

APPROCHE THEMATIQUE

Un THEME est un domaine d'étude fonctionnant comme centre d'intérêt et nécessitant le plus souvent l'intervention conjointe de plusieurs disciplines : il permet l'apprentissage de démarches d'investigation et de synthèse, la mobilisation de connaissance, favorise l'acquisition de nouvelles connaissances, l'identification de problèmes.

La formation agricole, agronomique ou rurale ne peut méconnaître le milieu ou le domaine dans lequel elle s'insère et sur lequel elle agit. Pour étudier la complexité du milieu environnant il est nécessaire, à certains moments, de préciser la nature des objets qui le composent, dont on est amené à approfondir l'étude, bref de procéder à un découpage par thèmes.

C'est ainsi que l'étude de ce milieu ou de ce champ d'action peut être faite par une approche sur des thèmes dont la nature, pour complexe qu'elle soit, limite le champ d'investigation, par exemple : "Ecosystème aquatique", "aménagement et animation du milieu rural", ...

L'étude de ces thèmes fournit le plus souvent, le cadre général de situations plus ponctuelles qui peuvent être des "situations problèmes" ou des "situations de formation", par exemple : "choix d'un type de station d'épuration", "étude technico-économique d'une exploitation", les situations de formation de FoCEA, les P.P.O. de FoCEA, etc... Ces situations problèmes pouvant mettre en jeu l'étude de un ou plusieurs thèmes.

Si dans la majorité des cas, les thèmes sont pluridisciplinaires, il peut être envisagé des thèmes monodisciplinaires recouvrant un champ plus ou moins complexe de notions abordées dans la discipline. Ainsi ce qui serait une situation problème pluridisciplinaire peut être un thème disciplinaire : exemple "choix d'une machine à vendanger", thème économique ou thème mathématique, etc...

Pour plus de renseignements, on pourra se référer au programme du B.T.S. Protection de la Nature : L.A. Neuvic et à l'expérimentation FoCEA.

PEDAGOGIE DU PROJET ; PEDAGOGIE DE LA REUSSITE

1. DEFINITIONS

Projet

Idée, plus ou moins élaborée, d'une chose que l'on se propose de réaliser.
 "Le projet diffère d'une impulsion première et d'un désir par le travail qu'il suppose, travail d'élaboration selon un plan et une méthode d'action basés sur la prévision des conséquences dans certaines circonstances données et dans une certaine direction" J. DEWEY, Expér. et éduc., 77.
 "Le projet repose sur la conscience d'un inédit possible" J. VIAL
 Pédagogie du projet.

Pédagogie du projet

"Organisation de l'enseignement qui consiste à demander à l'élève d'établir lui-même, avec le concours et l'approbation du maître, un programme d'étude qu'il s'engage à réaliser dans un temps prévu. C'est là une manière de réaliser l'autonomie et l'individualisation de l'enseignement" J. FOULQUIE
 Dictionnaire de la langue pédagogique.

La formation s'organise en fonction du projet du (des) formé(s) (projet individuel ou collectif), elle repose sur le choix négocié d'un "contrat pédagogique" intégrant les désirs exprimés dans le cadre des contraintes du possible, les perspectives du futur dans les nécessités de l'actuel.

2. POURQUOI ?

21. Prise en compte de l'orientation professionnelle de l'E.A.

Dans son avenir professionnel, l'élève de l'enseignement agricole aura à faire et à réaliser des projets, à prendre des décisions inscrites dans le cadre de projets : la pédagogie du projet lui "apprend à orienter ses élans, à les maîtriser, pour qu'ils concourent à une réalisation définie, dans le cadre d'un contrat négocié, accepté, appliqué, respecté, conclu" (J. VIAL, o.c.,71)

22. Motivation et apprentissage de la responsabilité

Dans une pédagogie du projet, le formé définit par son projet les axes de sa formation, la motivation est interne, l'élève sait pourquoi il doit faire telle ou telle chose : le but est, en principe, clair et accepté, les objectifs lui sont ordonnés, et dans la mesure où (en partie au moins) ils sont siens, l'élève aura à coeur de les réaliser. Non seulement la pédagogie du projet repose sur la responsabilité qu'a l'élève de son projet, mais encore elle doit contribuer à le rendre plus autonome.

3. COMMENT ?

Le projet peut concerner la formation globale (c'est le cas en formation d'adultes) ou seulement une partie très restreinte de celle-ci. Il peut être individuel ou collectif et dans ce dernier cas, il nécessite l'organisation d'un travail d'équipe. Le projet est généralement en soi pluridisciplinaire et il met l'apport spécifique des différentes disciplines (connaissances, méthodes, techniques, attitudes...) conjointement au service de sa réalisation.

La négociation du contrat pédagogique associé au projet et du plan de travail prévisionnel correspondant suppose de la part du formé et des formateurs :

- analyse de la situation
- inventaire des moyens disponibles
- choix raisonné d'une stratégie et prévision de son efficacité
- prévision de la réalisation

L'enseignant pour sa part permet de délimiter le projet entre inutilité et impossibilité, de lui donner forme dans la réalité, d'aider à en fragmenter la réalisation en étapes définies, et de gérer et d'exploiter rationnellement le temps en prévoyant des moments pour faire le point et guider la réalisation.

Si l'évaluation finale est nécessairement sommative - le projet est ou n'est pas réalisé - la réalisation progressive de l'état d'avancement dans les différentes étapes balisées doit pouvoir reposer sur une indispensable évaluation formative qui permet un "guidage adapté" à partir des erreurs ou insuffisances repérées. Le diagnostic révèle alors quel traitement de remédiation est nécessaire pour prévoir une activité personnelle de l'élève mieux adaptée à la réalisation du projet.

A moins que le temps ne soit une contrainte acceptée, le déroulement d'un projet, son ampleur et sa place dans la formation se laissent rarement enfermer dans les horaires d'emplois du temps trop stricts. Le rythme de chacun peut alors être respecté, les échecs de stratégies inadaptées ou l'indispensable recours à des savoirs supplémentaires retardent l'exécution mais n'anéantissent pas un possible achèvement. Ainsi la pédagogie du projet est alors une pédagogie de la réussite respectant des rythmes individuels.

4. QUELS PROJETS ?

Les projets individuels ou collectifs des formés s'inscrivent dans le cadre du projet d'établissement définissant lui-même un projet éducatif global de la formation.

Dans les structures actuelles, les stages peuvent tout particulièrement servir de support à la définition et à la mise en oeuvre de projets.

5. OU SE RENSEIGNER ?

- . Stages de formation (200 h.)
- . FoCEA T1 p. 45
- . J. VIAL Pédagogie du projet - INDP
- . L. ALLAL, J. CARDINET, P. PERRENOUD L'évaluation formative dans un enseignement différencié, Berne, P. Lang, 79

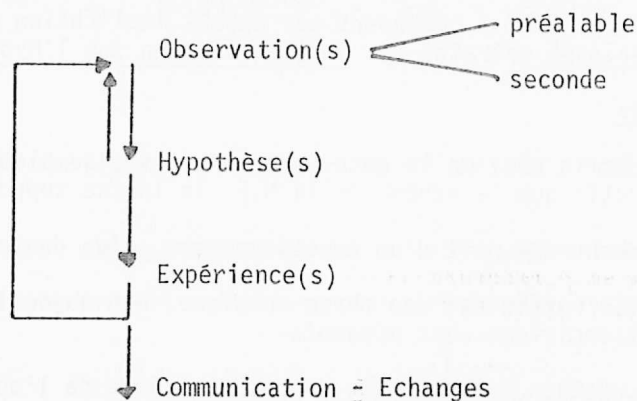
"L'acquisition des concepts scientifiques exige une période préalable de maturation remplie par des activités de recherche en vue de résoudre des problèmes techniques pratiques dans un cadre informel et rustique" (2).

3. MISE EN OEUVRE DE LA METHODE EXPERIMENTALE EN SITUATION SCOLAIRE

31. Mise en oeuvre

Il faut promouvoir le schéma suivant dont on voit aisément l'intérêt :

- . Développer une réflexion critique sur ce que l'on observe, à propos de ce que l'on connaît
- . Favoriser la création, le raisonnement heuristique
- . Favoriser la communication grâce au schéma de C. BERNARD



Tous les domaines de l'enseignement, toutes les situations éducatives ne permettent pas nécessairement de mettre en oeuvre ces propositions ; néanmoins nombreuses sont celles qui permettent l'acquisition de savoir faire scientifiques ou qui mettent les élèves en situation d'utiliser les moyens nouveaux, les techniques nouvelles, d'où la nécessité d'une relecture des programmes et de leur confrontation aux réalités, qu'elles soient techniques pratiques ou du domaine de la vie quotidienne.

Il convient de favoriser l'attitude d'interrogation, la curiosité, les démarches investigatives.

32. Les risques pédagogiques ou les fausses applications de la méthode expérimentale dans l'enseignement expérimental

- Origines :
- . Le savoir à enseigner est déjà connu
 - . Il est simplifié à l'extrême pour devenir pédagogiquement incontestable
 - . Il s'appuie sur un "réel" dépouillé

- Manifestations :
- . Les conditions de la naissance du doute ou du questionnement ne sont pas créées
 - . L'observation est réduite à celle d'expériences ayant déjà servi à vérifier les hypothèses
 - . Les hypothèses exprimées sont en nombre limité et sont soigneusement sélectionnées
 - . Les expériences retenues ont pour finalité de corroborer, jamais de réfuter (lorsqu'elles échouent, on dit qu'elles "ne marchent pas...").

En quelques mots, O.H.E.R.I.C. devient un dogme (Observation - Hypothèse - Expérience - Résultats - Interprétation - Conclusion).

4. OU TROUVER DES INFORMATIONS ?

41. Bibliographie

- | | |
|------------------------------------|--|
| J.P. ASTOLFI A. GIORDIAN | Quelle éducation scientifique pour quelle société ? P.U.F., 1978 |
| R. COUDRAY P. GOUDET | La méthode expérimentale et les méthodes pédagogiques dans l'enseignement des sciences physiques |
| Y. DEFORGE | L'éducation technologique. Castermann, 1970 INRAP 28 |
| P. GOUDET | Réflexions à propos de la rénovation de l'enseignement des sciences physiques INRAP 35 |
| L. LEBOUTET | L'enseignement de la physique. P.U.F., 1979 |
| P. ROQUEPLO | Le partage du savoir. SEUIL, 1974 |
| Voir aussi BACHELARD et C. BERNARD | |

42. Rencontres

- Les professeurs de sciences physiques qui de 1977 à 1981 ont essayé de rénover leur enseignement sur les principes énoncés ci-dessus.
- Les professeurs de biologie de la commission nationale de réflexion :
"Quelle biologie pour l'enseignement agricole ?"

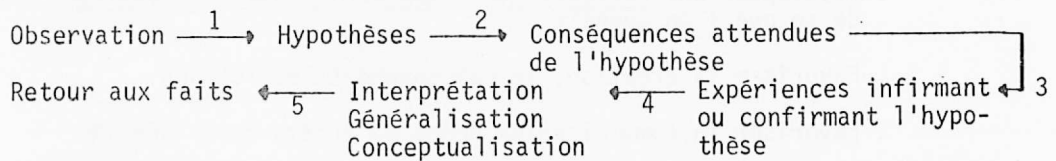
(1) Inspiré de "L'esprit de sel" de J.M. Levy Leblond (Fayard 1982)

(2) Extrait de "Quelle éducation scientifique pour quelle société" (P.U.F. 1978)

LES METHODES EXPERIMENTALES (M.E.)

1. DEFINITIONS ET LIMITES11. Définitions

Les méthodes expérimentales sont basées sur le schéma suivant (C. BERNARD)



Les étapes 2 et 3 procèdent par double implication qui, si elle n'est pas réalisée entraîne une indétermination sur l'hypothèse.

12. Limites

- . Le chemin réel de la découverte n'est vraisemblablement pas aussi inductif que le schéma de la M.E. le laisse supposer
- . La recherche naît d'un questionnement, d'un doute
- . L'observation est une phase complexe, non objective, où l'intuition et l'empirisme sont présents
- . La création d'hypothèses dépasse le cadre de l'observation : elle appartient au domaine de l'imagination
- . L'expérience fait appel à l'imagination, à l'intuition, au savoir-faire, aux acquis : il faut qu'elle réfute ou corrobore.

2. POURQUOI LA METHODE EXPERIMENTALE ?

"Il faut considérer les sciences et les techniques comme activité plutôt que résultat, comme production de connaissances plutôt que connaissances produites" (1)

Les savoirs que nous devons faire acquérir à nos élèves sont le plus souvent reconstruits à des fins d'une présentation "sociologiquement acceptable":

- . Les savoirs sont présentés, enseignés, selon une progression, une procédure qui n'est pas celle de leur élaboration, de leur découverte
- . L'apprentissage des savoirs passe par des chemins complexes qui n'apparaissent que rarement dans la présentation
- . La méthode expérimentale, hypothético-déductive, décrite par C. BERNARD, s'inscrit dans cette situation à deux niveaux :
 - C'est un outil de création des savoirs sous certaines conditions,
 - C'est un outil de communication "sociologiquement accepté" à l'intérieur de la communauté scientifique.

DU DIAGNOSTIC A LA DECISION
OU COMMENT UN TECHNICIEN RESOUD UN PROBLEME TECHNIQUE ?

=====

La formation technique agricole est liée à la pratique des agriculteurs. Les démarches et les méthodes qui permettent de passer de l'observation à l'action, si elles ont des relations avec certaines méthodes que l'on peut pratiquer dans d'autres types d'activité, ont cette originalité qu'elles doivent aboutir à l'action et souvent dans un délais bref.

Voici quelques démarches ou méthodes couramment utilisées par les agriculteurs et les techniciens :

- l'observation et la surveillance.

Elle part du global pour aller au particulier et retourner au global. Elle est sous-tendue par des connaissances ("on ne peut voir que si on a entrevu"). Elle doit être organisée si l'observateur veut éviter de ne voir que ce qu'il veut voir ou ce qu'il a l'habitude de voir. Elle demande donc une mise en alerte de tous les sens et de toutes les connaissances théoriques, techniques et pratiques) de l'individu.

- le raisonnement technique.

On peut l'assimiler à une démarche expérimentale d'un type particulier. Il s'agit en effet de tester des hypothèses sans parvenir à isoler un facteur déterminé, il ne semble pas qu'on puisse parler, dans l'action, de démarche expérimentale stricte car le technicien n'est pas libre de fixer les conditions de son "expérience", il se bornera, dans la plupart des cas, à effectuer des observations répétées dans des situations qui varient et à attribuer à un facteur non isolé ou à une série de facteurs de variation un résultat obtenu. Par rapport à une démarche expérimentale stricte, cette démarche présentera donc les différences suivantes : difficulté d'isoler des variables, appréciation globale des interactions, impossibilité d'analyser certains phénomènes (on observe un résultat qu'on peut simplement parfois relier à une cause présumée), impossibilité de répéter les expérimentations dans les mêmes conditions.

- le diagnostic.

Cette démarche, qui se nourrit des deux précédentes, tend à mettre en relation, dans un cas particulier, le résultat des observations avec le référentiel que possède celui qui tente d'établir un diagnostic. La constitution de ce référentiel par des observations, des raisonnements techniques, des diagnostics, des apports de connaissances orales ou écrites, scientifiques ou empiriques est une phase importante de la formation, mais ce référentiel ne sera efficace que dans la mesure où il est régulièrement utilisé et actualisé pour poser de nouveaux diagnostics.

.../...

- savoir peser le pour et le contre.

Cette démarche s'applique aux décisions à différents niveaux, qu'il s'agisse de décisions au jour le jour, de décisions tactiques ou stratégiques (c'est à dire engageant le système de production). Les principales difficultés à ce niveau proviennent d'abord du nombre élevé d'informations à intégrer pour prendre la décision, ensuite des échelles de temps et d'espace différentes selon le type de décision qu'il faut prendre. Elle impose de hiérarchiser les interventions possibles en fonction de critères tels que leur coût, leur pénibilité, le temps qu'elles demandent, mais aussi de leurs conséquences à terme ou tout autre critère important au regard des objectifs et des contraintes du décideur.

- l'organisation du travail dans le temps et dans l'espace.

Il s'agit là d'une démarche fondamentale pour l'action parce que cette action se déroule dans des unités limitées de temps et d'espace avec lesquelles il faut composer. Elle suppose une formation qui prenne en compte l'acquisition de méthodes d'organisation, de classement, de planification. Comme la démarche précédente, elle demande à la fois des capacités de combinaison de facteurs et de hiérarchisation des contraintes, des atouts et des objectifs à atteindre.

POURQUOI INSISTER SUR CES DEMARCHES ET METHODES ?

C'est que l'expérience des techniciens prouve que ce sont les capacités qui sont les plus transférables lorsque les conditions de travail évoluent ou changent brusquement. Il s'agit donc d'un "bagage minimum" dont l'utilité déborde très largement l'aspect strictement professionnel pour s'étendre sur l'ensemble des activités de l'individu seul ou en groupe.

L'ensemble de ces démarches et méthodes sont acquises pour permettre le passage à l'acte, la prise de décision. En effet, la formation étant la préparation à l'action, c'est cette action qui sous-tend, qui appelle l'acquisition de ces démarches et méthodes. Il est donc nécessaire que leur apprentissage se fasse dans le cadre de ce passage à l'acte par l'approche de la réalité vécue. L'observation pour l'observation, le diagnostic sans la proposition d'intervention, l'organisation du travail sans la réalisation n'ont pas de sens pour le technicien. La formation doit donc non seulement fournir l'occasion d'apprendre ces démarches et méthodes, mais aussi être le lieu où elles trouvent leurs applications. La confrontation des élèves à des situations-problèmes peut être d'une bonne efficacité.

OU SE RENSEIGNER ?

- Contribution à la formation initiale des chefs d'exploitations agricoles
Tome I - Bulletin INRAP n° 49 - Septembre 81.

- Les qualifications professionnelles de l'agriculteur : E. MARSHALL,
J.R. BONNEVIALE, R. JUSSIAU - Bulletin INRAP n° 46 - Février 81.