

L'école du terrain ou l'interdisciplinarité de chantier : un hybride en cours de construction

David SEBAG¹

Docteur à l'Université de Rouen
UMR M2C (Université de Rouen) – Laboratoire HSM (IRD, Montpellier)
david.sebag@univ-rouen.fr

Xavier ARNAULD de SARTRE

UMR SET (Université de Pau et des Pays de l'Adour)
xavier.arnauld@univ-pau.fr

Gérald ORANGE

Membre du bureau de la Cidegef
Professeur de Sciences de gestion – Nimec-Université de Rouen
gerald.orange@wanadoo.fr

Robert LE DUFF

Secrétaire général de la Cidegef
Professeur émérite en Sciences de gestion – Nimec-Université de Caen
robert.leduff@unicaen.fr

Dans les multiples débats qui ont accompagné la mise en place, puis l'institutionnalisation du Développement Durable, un consensus s'est dégagé, au sein de la communauté scientifique, pour reconnaître que cette notion impliquait de profondes transformations dans la manière de pratiquer les sciences (Jollivet, 2001 ; Kates et al., 2001) et de les transmettre, que ce soit auprès des étudiants (Bader et Sauvé, 2012) ou de la société civile (Berdoulay et Soubeyran, 2000).

Cela s'explique par les transformations profondes des sociétés par les pratiques scientifiques qui accompagnent les actions relevant du développement durable, par les objectifs de conservation des milieux et par la gestion des crises globales (Buttel, 2000).

Cinq enjeux, au moins, se dégagent de la prise en compte du développement durable :

- Le premier porte sur les objets : le développement durable implique de repositionner les concepts sur lesquels la communauté scientifique travaille, tant pour étudier des hybrides nature / culture que pour rendre conscient de leur caractère hybride – et de tirer les conséquences que ce caractère impose à la recherche (Latour, 1994 ; Forsyth, 2003) ;
- Le second enjeu est scientifique : il nécessite la mise au point de paradigmes pluri-, voire inter-, disciplinaires qui modifient profondément les pratiques scientifiques ;
- Le troisième est dans l'interaction entre scientifiques et gestionnaires - ou décisionnaires -, dans le sens où l'action publique et les objets scientifiques doivent être co-construits ;
- Le quatrième enjeu (il y en a un 5^{ème}), renvoie à des questionnements sur le rôle de l'éducation et de la formation : la modernisation écologique implique en effet la formation d'une éco-citoyenneté dont la mise en œuvre passe par une réforme des modes de formation (Bader et Sauvé, 2012) ;

¹ Université de Rouen - Département de Géologie - 76821 Mont Saint Aignan Cedex, France - 33(0) 232 769 445, en accueil au Laboratoire HydroSciences Montpellier, IRD.

- Et, *last but not least*, le développement durable peut être un moyen de redéfinir la coopération Nord-Sud – si, bien entendu, il ne permet pas aux uns de réaffirmer leur pouvoir sur les autres.

Si chacun de ces enjeux a donné lieu à nombre d'expérimentations, il est plus rare de rencontrer, en une unité de temps et de lieu, des tentatives pour associer ces cinq enjeux en une seule et même situation de formation. C'est la démarche que nous avons poursuivie et dont nous voudrions rendre compte dans cette communication. Ainsi, avons-nous pour objectif ici de réaliser une première synthèse de l'expérience des chantiers menés dans le cadre du projet de master international « Sciences de l'environnement, gestion des ressources naturelles et développement durable »².

Ces chantiers accueillent des écoles de terrain, stage intensif de quinze jours au cours duquel des étudiants, issus tant d'universités du Nord que du Sud, sont confrontés aux difficultés ~~enjeux~~ de la recherche et de l'aménagement dans des sites du Sud à fort enjeu environnemental. Encadrés par une équipe pluridisciplinaire (couvrant des Sciences de la Vie et de la Terre aux Sciences Humaines et Sociales), ils s'initient à la recherche et à la conservation des écosystèmes par la pratique du terrain et par l'analyse de données tirées ~~des~~ sites sur lesquels ils travaillent : la mesure de la biodiversité et/ou des ressources en eau, leurs liens avec les paysages et la géomorphologie, la gestion de ces paysages par les acteurs y intervenants... sont abordés au cours de ces dispositifs de formation dans toutes les disciplines représentées.

Les deux chantiers qui ont apporté la matière de cette première réflexion se sont déroulés au Gabon (Parc National de La Lopé en février 2011 et en mars 2012) et au Nord Cameroun (Région de Maroua en novembre 2011). A terme, l'enjeu de ce diplôme international consistera à former un contingent de spécialistes de l'impact anthropique sur les écosystèmes afin qu'ils occupent des emplois de cadre tant dans les pays du Sud que dans ceux du Nord. La réflexion que nous développerons ici ne porte pas tant sur le contenu de la formation, ou sa réception par les étudiants et les formateurs qui mériterait d'être approfondie, que sur les choix éducatifs et sur l'ingénierie éducative qui ont conjointement permis la réalisation de ces expériences. Sur ces deux aspects, cinq points méritent d'être soulignés, qui sont autant des partis-pris de la formation que le fruit l'expérience acquise durant ses deux premières années d'existence.

Les deux premiers points ont trait aux **choix pédagogiques** qui sous-tendent la démarche : la volonté de partir des enjeux que la recherche tire des terrains étudiés et de la réflexivité mise en œuvre dans ce projet, est le premier de ces points. Le second réside dans la pratique de l'interdisciplinarité, qui est menée *in situ*, sur le terrain. Les trois autres points sont relatifs à l'**ingénierie institutionnelle** qui sous-tend la démarche : l'implication des politiques locaux dans le dispositif de formation, la souplesse de la maquette qui permet son adaptation constante et enfin le statut du travail de terrain pour les chercheurs et les étudiants constituent les ~~soix~~ ~~trois points~~ ~~clés~~ du succès de cette expérience.

1. DES CHOIX PEDAGOGIQUES REFLECHIS (JE PENSE QU'IL QUALIFIER LES TITRES)

1-1. Le choix d'une démarche ascendante

L'école de terrain vise à confronter concrètement l'étudiant avec le terrain et à rechercher le dialogue entre les disciplines des sciences de la Vie et de la Terre et les Sciences Humaines et

² Initié en 2010 grâce au soutien de l'Institut de Recherche pour le Développement, ce projet vise à mettre en place une offre de formation conjointe : au Sud aux universités de Marrakech au Maroc, de Bejaïa en Algérie, de Ngaoundéré au Cameroun et de Franceville au Gabon ; au Nord aux universités de Rouen, de Montpellier, de Pau et de Rennes 2.

Sociales. L'accent est mis sur l'étudiant (en formation initiale) ou sur le stagiaire (en formation continue) qui doit acquérir des savoir-faire scientifiques renvoyant fondamentalement à des ethoses de chercheurs. La transmission de ces savoir-faire est ascendante : après de courts exposés scientifiques visant à rappeler les enjeux des recherches menées, l'étudiant se retrouve confronté, par la réalisation du travail de terrain, à l'expérience de la recherche, c'est-à-dire à la démarche comme aux doutes qui l'accompagnent sa mise en œuvre. Ainsi, l'expérience du terrain remonte-t-elle tant vers le savoir théorique que vers les difficultés à mener une démarche scientifique.

Les savoir-faire portant sur les outils permettent d'appréhender les méthodes d'investigation et de les relier aux diverses approches théoriques qui peuvent être mobilisées. Ce parti-pris part du principe que la formation initiale suivie par les étudiants durant leurs trois années de licence a suivi une démarche descendante, la connaissance théorique devant précéder la confrontation au terrain. Au niveau du master, le projet se devait d'initier une démarche formatrice inverse : montrer concrètement comment se construisent les savoirs permet de mettre en évidence les multiples enjeux liés à ces savoirs, à mieux montrer tout à la fois leur caractère construit et leur lien avec des enjeux spécifiques (Forsyth, 2003).

La confrontation au terrain permet de nouer de nouveaux liens entre étudiants, ingénieurs-stagiaires et professeurs confrontés à des situations dans des contextes variés. Partir de l'expérience de l'étudiant vécue sur le terrain permet de développer une autre conception de l'acquisition de connaissances théoriques et pratiques. Chacun apprend quelque chose de l'autre qu'elle que soit sa position dans la hiérarchie universitaire des savoirs.

1-2. Le choix incontournable de l'interdisciplinarité

La formation proposée a une vocation interdisciplinaire³. La première année, cette interdisciplinarité était restreinte aux diverses disciplines des sciences de la Vie et la Terre. Mais les exigences du terrain et des contextes diversifiés a rendu nécessaire l'adjonction de nouvelles disciplines. L'ajout du géographe a été rendu nécessaire pour les besoins de cartographie. La géographie physique a des liens avec la géographie humaine, mais aussi avec la sociologie et l'anthropologie, afin de prendre en compte l'appropriation des pratiques proposées (utilisation des sols, irrigation et usage de l'eau, matériau de construction, pratiques de l'écobuage, pratiques de la chasse...) par les populations locales. Ainsi en va-t-il de la pratique de l'écobuage (illustration 1).

Mais le besoin se fait sentir de l'apport de gestionnaires pour, par exemple, l'administration des parcs nationaux, mais aussi du juriste pour la connaissance de la législation, et particulièrement celle du droit de l'environnement. De même, l'anthropologue est indispensable pour tenir compte de la perception des populations et du respect des coutumes locales, non comme une contrainte mais comme une opportunité pour imaginer des processus et des procédures innovantes. Ce dialogue entre les disciples des sciences environnementales et des sciences sociales (ou de la société) est devenu, au bout de deux années d'expérience, une nécessité. Ainsi, les étudiants et les stagiaires sont-ils sensibilisés et formés à l'ensemble de la chaîne de décision.

Illustration 1 (crédits photographiques : R. OSLISLY, IRD) - Une des questions soulevées a trait à la protection de la biodiversité de la faune à l'intérieur des parcs nationaux, formés de forêts et de savanes, permettant à plusieurs espèces sauvages de partager cet espace. Or les paysages qui permettent cette cohabitation sont largement construits par la pratique de l'écobuage⁴, ou brûlis régulier de la savane, qui

³ Il existe plusieurs suffixes - *inter*, *pluri* ou *trans* - pour désigner l'imbrication plus ou moins profonde de plusieurs disciplines. Ils ne sont pas synonymes, néanmoins nous utiliserons celui d'*inter* dans ce texte.

⁴ Rappelons que les mosaïques forêt/savane du Gabon résultent d'une « gestion par brûlis » des espaces forestiers plurimillénaires et constituent ainsi l'un des plus vieux anthropo-écosystème au monde.

permet de préserver les cultures de l'extension de la forêt. Ces pratiques constituent cependant un stress pour les populations animales qui doivent trouver un refuge momentané. De plus, selon l'intensité ou la fréquence des brûlis, les effets ne sont pas les mêmes. La question de bonnes pratiques se pose pour éviter le durcissement des sols qui affecte le rendement des cultures et avive l'érosion. Un tel questionnement, en apparence simple, nécessite de réunir des savoirs à la fois physico-chimiques, biologiques, d'éthologie, de géographie... La solution n'est pas seulement de trouver un *optimum* dans la pratique de l'écobuage qui soit capable de ralentir la fermeture de la forêt tout en garantissant le maintien des cultures locales dans de bonnes conditions, mais aussi que la solution technique trouvée (fréquence de l'écobuage en particulier) soit adoptée, à titre expérimental au moins, par ceux qui construisent ces espaces et qu'elle reste compatible avec la réglementation locale.

Dans une telle démarche, chacun est autant spécialiste qu'il devient en partie généraliste. Les expériences menées au sein des chantiers ont pour objectif de faire évoluer les systèmes existants ou de créer nouveaux systèmes de pratiques qui nécessitent une forte implication des populations et du politique. Toutes les questions scientifiques posées au départ et l'analyse des résultats doivent converger et remonter vers la conception de pratiques compatibles avec un développement durable.

2. UNE INGENIERIE EDUCATIVE INNOVANTE

L'ingénierie éducative est la clef de la réussite de tout projet d'éducation sortant des cadres formels qui règlementent les institutions de recherche. Sans entrer dans les détails de celle qui sous-tend le projet que nous présentons, nous voudrions mettre en évidence l'importance de l'investissement important, tant personnel que financier, des différents intervenants de ces projets – et des clefs trouvées pour la réalisation de cet investissement.

2-1. Un dispositif souple et évolutif, un des points clé du master

Selon quels principes faire fonctionner un master international porté par plusieurs universités du Nord et du Sud ? Ce réseau est géré par un **comité de pilotage**, constitué de membres de l'équipe pédagogique, qui s'appuie sur un **comité scientifique** composé d'une dizaine de personnes jouant le rôle d'un comité de suivi et d'orientation. Sa fonction est donc à la fois technique et scientifique. Il est composé de personnalités extérieures à la formation afin d'assurer un regard critique et d'être source de propositions. L'administration et la gestion des fonds sont assurées dans une université ou une institution installée au Sud qui se voit reconnaître une entière responsabilité dans le processus.

La formation se déroule en deux temps : **a/** au premier semestre, une centaine d'heures d'enseignement est délivré par chacune des universités partenaires pour les étudiants qu'elles ont recrutés, selon un protocole identique (libellé des enseignements, supports pédagogiques, validation des acquis, etc.) ; **b/** le second semestre est consacré à la préparation de l'école de terrain, à son déroulement sur deux à trois semaines, à un stage professionnalisant, à la préparation d'un mémoire et à une soutenance ainsi qu'aux restitutions collectives devant les partenaires.

Le statut de partenaire privilégié des pays du Sud, dans lesquels se déroulent les chantiers, est confirmé par le *numerus clausus* appliqué à la composition des écoles de terrain qui accueillent une vingtaine d'étudiants et de stagiaires. Sur ce nombre, la majorité doit être d'origine africaine et, parmi ces derniers, il doit y avoir une majorité d'étudiants ou de stagiaires du pays d'accueil. L'autre moitié des places est partagée entre les universités françaises parties prenantes de la formation.

Les intérêts respectifs des pays du Nord et du Sud sont respectés. Les besoins en matière de protection des ressources naturelles et de développement durable des pays du Sud sont pris en compte et profitent d'une manière qualifiante et professionnelle à leurs étudiants ; les universités du Nord trouvent dans cette coopération un terrain de recherche pour leurs étudiants, enseignants-chercheurs et chercheurs – terrain qui les initie à la complexité des enjeux de la conservation.

2-2. La sensibilisation des politiques locaux

L'association des politiques à ce projet est indispensable pour sa pérennisation. Au-delà du lobbying classique (AUF, AIRD, agences nationales...) effectué par les responsables du master, deux éléments sont essentiels pour la pérennisation de ce type de formation : la sensibilisation des politiques locaux et l'implication des étudiants dans le dispositif – ceux-ci devenant alors les meilleurs ambassadeurs de la formation auprès de leurs universités respectives et des institutions de leur pays et régions.

Outre les aides financières éventuelles, de nombreuses facilités locales sont sollicitées (pour le transport, l'hébergement, la nourriture...) et des autorisations sont nécessaires pour conduire les chantiers dans des zones géographiques protégées (les parcs nationaux). Le moyen de sensibiliser les politiques nationaux et locaux a été trouvé **en créant des évènements**, comme, par exemple, la signature sur place de conventions qui se fait sur le chantier, en présence de tous les étudiants et stagiaires. L'intérêt des élus et fonctionnaires est alors multiplié. De même, le rendu des conclusions et résultats se fait de manière solennelle en présence de l'ensemble des parties prenantes du déroulement du chantier. Cette sensibilisation permet de rendre le programme lisible et visible.

La combinaison formation initiale/formation continue prend dans ce souci de sensibilisation une signification originale et importante. Les cadres en formation continue doivent être regardés certes comme des apprenants mais aussi comme des ambassadeurs d'idées concernant les politiques de développement durable au sein de leur organisation. Qui mieux qu'eux peut intervenir dans le processus de décision pour développer des actions en faveur du développement durable lequel rencontre souvent des restrictions centrées plus sur la mise en œuvre que sur l'idée elle-même. Leur vécu au cours de cette formation, et le retour qu'ils font de ce vécu auprès de leur université, est essentiel pour assurer la publicité de l'évènement.

2-3. La conjonctions d'intérêts particuliers dans une ambiance intégrative

Ces écoles de terrains sont à la croisée de multiples intérêts particuliers, ce qui favorise l'implication des différents partenaires. L'intérêt des étudiants va au-delà des apprentissages, formels et informels, que permet l'école de terrain : ils vivent une expérience personnelle (en particulier ceux du Nord), testent une vocation professionnelle, font des rencontres. Les enseignants-chercheurs, eux, se voient financer un travail de terrain dans des hauts lieux des enjeux la conservation. Ils peuvent en outre démultiplier leurs moyens d'action par le travail des étudiants et des collaborations croisées. Les gestionnaires réalisent les objectifs pour lesquels ils sont mandatés, en même temps qu'ils peuvent voir l'émergence de nouvelles problématiques.

Le bon déroulement de l'expérience de terrain est un élément essentiel pour que la convergence des intérêts ne soit pas uniquement conjoncturelle. La cohésion de l'équipe passe par l'intégration des différents partenaires. Il est apparu qu'il fallait que toutes les classes d'âges ou générations soient représentées lors de ces écoles de terrain. Chacun doit participer aux tâches les plus diverses en favorisant la mixité entre étudiants et encadrants. L'installation et la mise œuvre des dispositifs d'échantillonnage et de mesure sont toujours réalisés en partenariat avec une ONG locale qui délègue certains ses membres pendant toute la durée du projet. Les habitants et les représentants coutumiers du lieu d'implantation des écoles de terrain peuvent également être sollicités. Ces diverses médiations confèrent une ambiance fraternelle aux chantiers où chacun prend plaisir à contribuer à un développement local durable.

CONCLUSION

Les effets de la formation sur les différents partenaires n'ont pas été questionnés dans cet exposé – et ce bien que ce soit le principal objectif de la formation. Si une évaluation constante est menée à toutes les étapes de la formation, une recherche approfondie sur ce point mérite d'être menée. Dans cette communication, c'est l'originalité des choix pédagogiques et des dispositifs éducatifs mis en place qui a été soulignée.

L'interdisciplinarité et la participation des étudiants à la fabrication de la science sont les deux principaux choix pédagogiques qui sont au fondement de notre action. Celle-ci est rendue possible par un fonctionnement qui implique tous les partenaires dans cet objet éducatif.

Le caractère hybride de la formation que nous proposons est assumé : notre objectif est bien de faire émerger un objet politique, au service non exclusif de politiques de conservation des milieux, en associant les scientifiques aux objectifs politiques qu'ils servent. Ce choix assumé est bien évidemment discutable. Mais il n'en participe pas moins du processus de modernisation écologique, en accompagnant celui-ci d'une réflexivité dans les pratiques éducatives.

Plus largement au sujet de cet engagement, on sera tenté de faire le lien intellectuel entre ces pratiques formatrices de la recherche-action et la mobilisation planétaire au service de l'écologie, aussi inégale et insuffisante qu'elle soit. Il y a bien un va-et-vient entre les grandes décisions institutionnelles, comme ces successifs Sommets de la Terre très décevants, qui désespèrent autant qu'elles stimulent les initiatives locales, ici et maintenant, et l'écho planétaire, relayée par les citoyens interconnectés, la société civile, les institutions universitaires, les collectivités territoriales... qui, en s'engageant, contribuent à construire lentement mais sûrement cette prise de conscience mondialisée, font remonter vers les politiques une pression qui, loin de les faire céder, les obligent à effectuer quelques pas.

Le développement durable serait ainsi, plus qu'un concept commode, un combat de tous les jours pour une société plus juste et plus équitable où l'économie ne serait plus le règne exclusif de la finance et du profit mais un ensemble d'activités valorisant des ressources locales aussi bien physiques qu'humaines, sans les détruire, multipliant les échanges et les coopérations à distance dans le respect des liens sociaux de proximité.

BIBLIOGRAPHIE

- BADER, B., SAUVE, L. (dir.), 2012, Éducation, environnement et développement durable – Vers une écocitoyenneté critique, Québec, Presses de l'université de Laval, Collection L'espace public, 366 p.
- BERDOULAY, V., SOUBEYRAN, O., 2000, Milieu, colonisation et développement durable : perspectives géographiques sur l'aménagement, Paris, L'Harmattan, Géographies en liberté, 262 p.
- BUTTEL, F.H., 2000, « Ecological modernization as social theory », *Geoforum*, 31 (1), p. 57-65.
- FORSYTH, T., 2003, *Critical political ecology. The politics of environmental science*, London - New York, Routledge, 320 p.
- JOLLIVET, M. (dir.) 2001, *Le développement durable, de l'utopie au concept*, Paris, Elsevier, Natures Sciences Sociétés.
- KATES, R.W., CLARK, W.C., CORELL, R., HALL, J.M., JAEGER, C.C., LOWE, I., MCCARTHY, J.J., SCHELLNHUBER, H.J., BOLIN, B., DICKSON, N.M., FAUCHEUX, S., GALLOPIN, G.C., GRUBLER, A., HUNTLEY, B., JAGER, J., JODHA, N.S., KASPERSON, R.E., MABOGUNJE, A., MATSON, P., MOONEY, H., MOORE, B., 3RD, O'RIORDAN, T., SVEDLIN, U., 2001, « Environment and development. Sustainability science », *Science*, 292 (5517), p. 641-2.

LATOUR, B., 1994, Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique, Paris, La Découverte, L'Armillaire, 211 p.

X^{èmes} JOURNEES INTERNATIONALES DE TECHNOLOGIE
JIT 2012

**« Former des ingénieurs, des techniciens et des cadres
pour un développement durable : Bilan et perspectives »**

Sous le haut Patronage de
M. le Ministre des Enseignements Secondaire et Supérieur

Ouagadougou, Burkina Faso, 12 - 14 avril 2012
Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement
Université de Ouagadougou

Programme prévisionnel



Circulaire Numéro 4

Conférence Internationale des Formations d'Ingénieurs et de Techniciens d'Expression Française
Président : Oumar SOCK – Recteur, Université de Ziguinchor, BP 523, ZIGUINCHOR - SENEGAL
Tél : + (221) 33 991 68 13 – Fax : + (221) 33 991 68 09 – Courriel : oumarsock@yahoo.fr
Vice-président : Michel TROQUET – POLYTECH'CLERMONT-FERRAND - BP 206, 63174 AUBIERE Cedex France
Tél 33 (0)4 73 40 70 38 – Courriel : mtroquet@polytech.univ-bpclermont.fr