

LES POINTS DE QUALITE DANS UNE  
METHODOLOGIE DE REALISATION DE  
LOGICIELS EDUCATIFS

\*\*\*\*\*

Expérience dans l'Académie de LYON - France

Les auteurs :

- M. JAFFARD René - FRANCE - Université Claude Bernard - Lyon  
Coordonnateur du groupe R.E.E.L.E.  
C.R.E.F.I.P. - 9ème Avenue - La Duchère - 69009 LYON -  
FRANCE
  
- Mme GAUTIER Chantal - FRANCE - Université Claude Bernard - Lyon  
Participant au groupe R.E.E.L.E.  
Même adresse
  
- Mme PETRI Paulette - FRANCE - Université Claude Bernard - Lyon  
Participant au groupe R.E.E.L.E.  
Même adresse

Au "Centre de Recherche, d'Etudes et de Formation à l'Informatique Pédagogique" (C.R.E.F.I.P.) - Université Claude Bernard, LYON - FRANCE a été élaborée une méthodologie de réalisation de logiciels éducatifs. Parallèlement au développement de celle-ci, des points de qualité ont été définis afin d'évaluer le logiciel en projet selon des critères pertinents, et de préciser les corrections à effectuer. Les critères de qualité retenus sont :

- opportunité et originalité,
- exactitude, actualité et impartialité des contenus,
- efficacité pédagogique,
- faisabilité informatique et compétitivité des coûts.

Notre objectif est de présenter à quel moment de la réalisation d'un **Logiciel Educatif**, il est opportun d'évaluer tel ou tel critère de qualité et, en conséquence, de mettre en évidence la nécessaire articulation entre **Réalisation, Expérimentation et Evaluation**.

# 1. POURQUOI CETTE METHODOLOGIE DE REALISATION DE LOGICIELS EDUCATIFS?

## 1.1 Sur le plan national :

Rappelons brièvement le contexte dans lequel est mis en place au début de 1985 le plan "Informatique Pour Tous" (I.P.T.). Il s'agit pour la fin de l'année de former cent mille enseignants et d'installer cent vingt mille micro-ordinateurs (107 800 micro-ordinateurs familiaux, 16 900 compatibles PC). Les établissements scolaires reçoivent une "valise de logiciels" et disposent d'un droit de tirage sur un catalogue de 687 titres. L'objectif est de "faire de la génération qui vient la mieux formée de notre histoire" <1>.

Le 22 Juillet 1985, M. MARTIN, Doyen de l'Inspection Générale souligne "la pauvreté des utilisations pédagogiques qui, le plus souvent sont ternes et répétitives" <2>, et pose, en particulier, le problème de la qualité des logiciels.

## 1.2 Dans l'Académie de LYON :

Notre but a été et demeure l'aide aux équipes d'enseignants auteurs ou aux auteurs individuels dans leurs réalisations, même modestes. "L'engouement initial" <2> ne doit pas disparaître. Il faut d'une part éviter un investissement personnel sans commune mesure avec les résultats obtenus et d'autre part obtenir des réalisations de qualité. De plus nous avons un rôle d'évaluation de logiciels commercialisés. A ces fins, ont été mises au point :

- une méthodologie de réalisation de la maquette papier d'un logiciel éducatif, incluant des outils d'aide à la création.
- une structure d'évaluation comprenant un "Comité Scientifique" qui assure le suivi de la réalisation du logiciel-projet (voir annexe 1) et l'évaluation de logiciels commercialisés.

Notre souci est d'évaluer chaque aspect de ce qui fera la qualité d'un logiciel au moment pertinent du processus de réalisation. Nous avons donc été amenés à :

- définir des critères de qualité,
- définir des "POINTS de QUALITE" c'est-à-dire des moments privilégiés d'évaluation pour ces critères.
- mettre en place des outils appropriés pour l'évaluation à chaque point de qualité.

Cette démarche est le fruit d'une recherche théorique et de notre expérience tant auprès des équipes auteurs qu'en évaluation de logiciels commercialisés. Nous présentons ici les critères de qualité retenus et la spécificité de chaque point de qualité. L'articulation

complexe entre étapes méthodologiques, phases de réalisation et points de qualité est présentée sous forme d'un tableau (voir annexe 2) commentée au paragraphe 3.

Les travaux présentés ici ont été effectués par le groupe Réalisation-Expérimentation-Evaluation de Logiciels Educatifs (R.E.E.L.E.) dans le cadre du C.R.E.F.I.P.

### 1.3 Mises en garde :

- (i) Un logiciel éducatif est avant tout destiné à apporter une aide pédagogique dans des domaines tels que : apport de connaissances, acte d'apprentissage, vérification d'acquisitions, développement d'aptitudes, ... De ce fait il peut revêtir des formes variées. Le développement qui suit, nécessairement condensé, veut tenir compte des logiciels éducatifs, du type tutoriel au type logiciel-outil (adapté à un domaine d'apprentissage et inspire des processus d'enseignement), aussi des sous-critères de qualité se trouvent être sans objet pour certains logiciels.
- (ii) Dans le paragraphe 3 les termes définissant les étapes méthodologiques et les phases de réalisation ont pour nous un sens très précis qu'il n'est pas possible ici de développer.
- (iii) Dans ce même paragraphe 3 il n'est pas possible non plus de présenter de manière exhaustive les outils d'aide à la réalisation (destinés aux auteurs de logiciels) comme les outils d'évaluation (destinés aux évaluateurs). L'annexe 3 fournit des extraits de quelques grilles d'évaluation.
- (iv) Enfin et de manière fondamentale nous considérons qu'en matière de logiciel éducatif **l'INFORMATIQUE** doit être regardée comme étant **au service de la PEDAGOGIE**. Ceci ne veut pas signifier que nous négligeons pour autant l'aspect "faisabilité informatique" (voir le quatrième critère de qualité).

## 2. LES CRITERES DE QUALITE RETENUS :

### 2.1 OPPORTUNITE ET ORIGINALITE :

Il s'agit d'essayer de répondre à une demande des enseignants :

- (i) En résolvant un "problème pédagogique" réel en conformité avec les programmes scolaires (contenu, objectifs),
- (ii) En utilisant une démarche pédagogique qui s'appuie sur les spécificités du micro-ordinateur et éventuellement d'autres médias (du document papier au vidéodisque).

- (iii) En évitant le double emploi avec des logiciels du marché ou en cours de réalisation.

## 2.2 EXACTITUDE, ACTUALITE, IMPARTIALITE DU CONTENU :

- (i) Dans le cadre des programmes scolaires et du public concerné il s'agit de ne faire aucune concession à l'**exactitude du contenu**. A cette fin devront être précisés dès le début du processus de réalisation et dans la documentation d'accompagnement.

- . les théories sous-jacentes et/ou modèles utilisés,
- . les seuils de tolérances orthographique, numérique, ...

- (ii) Dans tous les TEXTES, dans tous les AFFICHAGES NUMERIQUES, dans tous les GRAPHIQUES portés à l'écran seront notamment vérifiés :

- . l'**exactitude des contenus**,
- . la correction de la langue française, des écritures scientifiques,
- . l'utilisation du **Système International d'Unités**,
- . l'**impartialité des messages**, en particulier absence de **sexisme**, de **racisme**, de **violence**, ...

- (iii) Si le logiciel utilise des **données** susceptibles de **varier dans le temps**, on veillera à ce que soit prévu la possibilité de les **actualiser**.

Si le logiciel peut utiliser des **données adaptables au niveau du public concerné**, on veillera à ce que cette possibilité soit **prise en compte**.

## 2.3 EFFICACITE PEDAGOGIQUE :

Le logiciel éducatif doit apporter une réponse efficace sur le plan pédagogique grâce à :

- (i) L'utilisation des **spécificités du micro-ordinateur** et éventuellement d'autres médias.

- (ii) Une **analyse pédagogique globalement descendante** prenant en compte :

- . les difficultés des élèves comme celles des enseignants dans l'acte pédagogique.
- . les activités d'apprentissage les mieux appropriées.

(iii) Une possibilité de **parcours différencié** en fonction des réponses de l'élève.

(iv) Une **interactivité élève/machine** à la fois pertinente et adaptée au public concerné par l'intermédiaire :

- . des analyses de réponses, commentaires et aides pédagogiques,
- . des qualités ergonomiques du logiciel,
- . éventuellement de l'évaluation du travail de l'élève (formative et/ou sommative).

(v) Une **souplesse d'utilisation pédagogique** (gestion des entrées/sorties ; des interruptions en cours de séance de travail ; caractère actualisable et/ou adaptable...)

(vi) Une **facilité de mise en oeuvre du logiciel** par l'enseignant comme par l'élève notamment par l'intermédiaire d'une documentation d'accompagnement de qualité tant du point de vue pédagogique que technique et informatique.

#### 2.4 FAISABILITE INFORMATIQUE ET COMPETITIVITE DES COUTS :

##### (i) Faisabilité informatique :

Tout au long du cycle de développement du projet de logiciel on s'attachera à **vérifier que le codage des descriptifs papier est possible.**

**En cas d'impossibilités et donc de nécessité de modifications, on vérifiera que les autres aspects de la QUALITE ne sont pas remis en question.**

La faisabilité informatique **concerne essentiellement :**

- les **graphismes, les animations, les simulations, les banques de données,**
- les **temps de réaction** du micro-ordinateur,
- la **gestion informatique :**

- . des aides pédagogiques et/ou techniques,
  - . éventuellement de l'évaluation du travail de l'élève,
  - . des entrées/sorties et interruptions en cours de séance de travail,
  - . éventuellement du caractère adaptable et/ou actualisable,
  - . des batteries d'exercices choisis de manière aléatoire mais graduée,
  - . des affichages/effacement des écrans et manipulations des élèves (touches bloquées).
- la facilité maximum de mise en route et d'utilisation du logiciel par l'enseignant comme par l'élève,
- l'absence de blocages dans le déroulement du programme.

On vérifiera que des informations suffisamment claires concernant ce domaine existent dans la documentation d'accompagnement.

### (ii) Compétitivité des coûts :

Tout au long du cycle de développement du projet de logiciel, on s'attachera à estimer le coût final du logiciel-prototype.

Chaque fois qu'une estimation en hausse sensible est faite, on essaiera d'effectuer des modifications susceptibles d'atténuer le coût, SANS que les autres aspects de la QUALITE ne soient remis en question.

## 3. LES POINTS DE QUALITE DANS LA REALISATION D'UN LOGICIEL EDUCATIF :

### 3.1 Les étapes méthodologiques :

Dans la méthodologie de réalisation d'un logiciel éducatif nous distinguons cinq étapes :

- étape 1 : l'étude d'opportunité,
- étape 2 : la conception pédagogique,
- étape 3 : le développement pédagogique qui comprend :

. les **enchaînements entre modules** et entre **scènes pédagogiques** dans **chaque module** avec les **éventuels tests de branchements**.

. les descriptions détaillées des **activités d'apprentissage** et éventuellement les **modalités d'évaluation du travail** de l'élève.

. la **maquette-papier** c'est-à-dire les **pages-écrans** et leurs environnements externe (visible à l'écran) et interne (traitements effectués par le micro-ordinateur).

- étape 4: le **codage** qui la plupart du temps est effectué par une équipe d'informaticiens en liaison étroite avec l'équipe d'auteurs.
- étape 5: les **expérimentations** du logiciel prototype en laboratoire ("in vitro") et dans les classes ("in situ") suivant un protocole d'expérimentation bien précis. Elles ne sont pas effectuées par l'équipe d'auteurs mais en liaison avec elle.

### 3.2 Les points de qualité :

#### (i) Articulation générale :

Notre expérience dans le suivi de la production de logiciels éducatifs nous a montré la nécessité de mettre en place des **phases de réalisation** et de fournir des **outils** aux **équipes d'auteurs** et aux **évaluateurs** afin de **faciliter** et d'**harmoniser** leur travail.

Ces PHASES de réalisation, au nombre de cing, ne coïncident pas avec les cing ETAPES méthodologiques décrites précédemment. Ce sont successivement :

- phase 1 : la **présentation générale** du projet.
- phase 2 : la présentation du **scénario pédagogique**.
- phase 3 : la présentation d'un **module significatif** ou maquette partielle en supports **papier** et **informatique**.
- phase 4 : la présentation de la **maquette complète du logiciel**, en support **papier** et de son projet de **documentation d'accompagnement**.
- phase 5 : la présentation du **logiciel prototype** en support **informatique** et de sa **documentation d'accompagnement**.

A ces cinq PHASES de réalisation correspondent cinq POINTS de qualité :

. a l'issue de chaque phase de réalisation, les équipes d'auteurs ont à fournir des documents adaptés à leur évaluation.

. a chaque point de qualité le projet est évalué généralement selon un ou deux **critères dominants** en même temps qu'est effectué un **suivi** des critères dominants de la phase de réalisation **précédente**.

(ii) **Présentation générale du dispositif :**

- point de qualité n° 1 :

Les auteurs ont à présenter leur projet de logiciel dans le cadre d'un questionnaire qui constitue, entre autre, une **première approche de l'étude d'opportunité**.

Ceci permet d'évaluer plus particulièrement son **opportunité** et son **originalité** et de faire une première estimation de sa **faisabilité informatique** et de son **coût**. Ce projet est, après évaluation, accepté ou bien refusé.

Nous ne cacherons pas ici les **difficultés** rencontrées à éviter le **double emploi** avec des logiciels déjà commercialisés ou en cours de réalisation : **il n'existe pas, en France, de catalogue exhaustif sur le sujet**.

- point de qualité n° 2 :

Les auteurs ont à fournir le "**scénario pédagogique**" de leur projet de logiciel, nous entendons par là, la présentation détaillée de chacun des points suivants :

- . la structuration du **contenu** couvert,
- . l'analyse globalement descendante des **objectifs**,
- . l'identification des **zones de difficultés** des élèves,
- . les choix **didactiques** et **pédagogiques**,
- . les **activités d'apprentissages** mises en oeuvre à l'intérieur de chaque scène pédagogique, de chaque module,
- . les types d'**évaluation du travail** des élèves, leur suivi (si nécessaire) et leurs finalités,
- . les **cheminements possibles** entre les divers **modules** avec les éventuels tests de **branchements**,

les **cheminements** possibles entre les diverses **scènes pédagogiques** d'un même module avec les éventuels tests de branchements et les éventuels appels à des modules d'aide (technique ou pédagogique).

Ceci permet d'évaluer principalement l'**efficacité pédagogique** du projet par l'intermédiaire notamment de l'analyse globalement descendante des objectifs, mais aussi de s'assurer de l'**exactitude du contenu** futur (théories sous-jacentes et/ou modèles utilisés et seuils de tolérance) et de son **adaptation au public concerné**.

- point de qualité n° 3 :

Les auteurs ont à fournir la **maquette-papier d'un module significatif** et les informaticiens ont à fournir la **maquette informatique** de ce même module.

Il nous est apparu essentiel de ne demander la réalisation de la maquette-papier de l'ensemble du logiciel-projet qu'après avoir évalué la qualité de la maquette-papier (et si possible de la maquette-informatique) d'un module **SIGNIFICATIF** du projet. Cette maquette-informatique partielle codée suivant les modalités de l'étape 4 de la méthodologie sert à apprécier entre autres critères la **faisabilité informatique** mais aussi certains aspects de l'**efficacité pédagogique** ; en effet l'expérience montre qu'une évaluation à partir de la seule maquette-papier est sujette à erreurs.

Il nous est aussi apparu très important de faire **expérimenter "in vitro"** (c'est-à-dire en laboratoire) cette maquette partielle par un **petit groupe d'enseignants** d'une part, **d'élèves** d'autre part choisis dans le public concerné. Ceci permet d'évaluer de manière concrète l'**efficacité pédagogique** du module.

Ceci a pour conséquence, alors qu'il est encore temps, de **proposer des corrections, des améliorations** sur le module significatif ainsi que des **recommandations** sur l'ensemble du projet.

- point de qualité n° 4 :

Les auteurs ont à fournir la **maquette-papier de l'ensemble du logiciel** ainsi qu'une **première version** de la **documentation d'accompagnement**.

Il s'agit d'abord de **vérifier** la bonne prise en compte des recommandations faites sur le module significatif.

Sont évalués, comme au point n° 3, chacun des autres modules du logiciel en utilisant uniquement la maquette-papier.

Concernant l'ensemble du logiciel, sont surtout évaluées l'**efficacité pédagogique**, la **faisabilité informatique** et l'**estimation des coûts**.

Nous accordons une particulière attention à la **documentation d'accompagnement** du logiciel et singulièrement à sa **composante pédagogique** qui, à notre avis, doit contenir des **exemples d'utilisations pédagogiques**. La **première version** est évaluée à ce point de qualité.

- point de qualité n° 5 :

Après un travail en collaboration étroite avec l'équipe d'auteurs, les informaticiens fournissent le **logiciel-prototype** et les auteurs une **deuxième version** de la **documentation d'accompagnement** prenant en compte les aspects techniques et informatiques aussi bien que pédagogiques.

Ce logiciel-prototype et sa documentation d'accompagnement sont alors **expérimentés "in vitro"** afin d'évaluer les critères :

- . d'**exactitude, d'actualité, d'impartialité du contenu,**
- . d'**efficacité pédagogique** surtout,
- . mais aussi de **compétitivité des coûts.**

Ensuite viennent les **expérimentations "in situ"** c'est-à-dire dans des classes. Elles sont réalisées en plusieurs lieux choisis pour constituer un échantillonnage représentatif du public concerné. Nous pensons indispensable de demander une évaluation selon un protocole d'expérimentation précis aux **enseignants utilisateurs et à leurs élèves.**

Ceci permet d'évaluer l'**efficacité pédagogique** "en vraie grandeur" ainsi que la qualité de la documentation d'accompagnement, et aussi souvent d'**enrichir cette dernière** notamment sur le plan pédagogique (compte rendu d'utilisation en classe ...).

L'ensemble constitué par le logiciel éducatif et sa documentation d'accompagnement est alors prêt à être produit puis diffusé : nous avons la faiblesse de penser qu'il devrait être un "Logiciel Educatif de QUALITE".

Remarque au lecteur : l'annexe 2 présente sous forme de tableau l'ensemble du dispositif.

#### 4. CONCLUSION :

Nos travaux sur une méthodologie de réalisation de logiciels éducatifs et notre expérience auprès des équipes d'auteurs nous ont convaincus de l'utilité, **en cours de réalisation**, d'une **évaluation** du projet en des **points de qualité** les plus opportuns et sur les **critères** les plus **pertinents**.

Mais par ailleurs, la définition des points de qualité et la création d'outils d'évaluation correspondants nous ont conduits :

- à préciser les **critères de qualité** et leurs **indicatifs** donc à **enrichir l'aide méthodologique** apportée aux auteurs.

- à demander aux auteurs des **productions successives adaptées** à l'évaluation donc à distinguer, au sein des différentes étapes méthodologiques, des **phases de production**.

- à définir la place, les objectifs et les modalités de l'**expérimentation** du logiciel prototype en situation pédagogique réelle ; elle constitue en quelque sorte le "**verdict final**" par rapport au projet et sa conduite est lourde d'enseignement à deux niveaux :

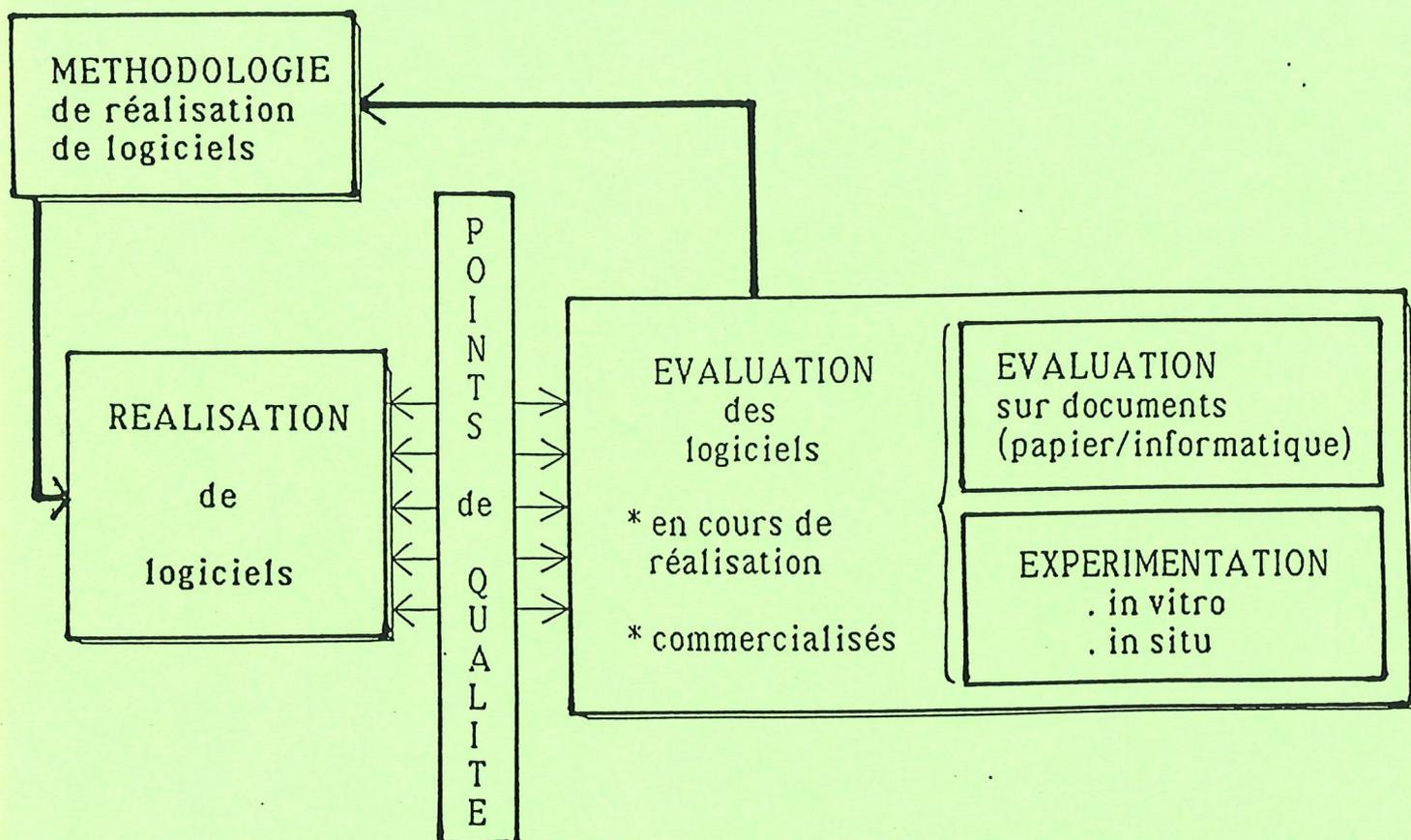
. celui du projet de logiciel lui-même,

. celui de la méthodologie de réalisation (critères de qualité en particulier).

On saisit ici la nécessaire articulation entre ces trois activités : Réalisation, Evaluation, Expérimentation. Si la qualité de la méthodologie de réalisation permet la création de Logiciels Educatifs de qualité, l'évaluation et l'expérimentation de ceux-ci permettent l'élaboration en retour d'une méthodologie de réalisation qui soit elle-même de qualité.

Il nous apparaît donc tout l'intérêt de ne pas mener en des lieux étrangers les uns aux autres ces trois activités, mais au contraire, de les articuler au sein d'un même dispositif où, auteurs, évaluateurs et expérimentateurs confrontent leurs objectifs et leurs méthodologies propres.

# EN CONCLUSION :



**REMERCIEMENTS**

Monsieur Jacques GAUTIER, Directeur des Etudes du CREFIP, outre sa participation au groupe R.E.E.L.E., a toujours été d'un conseil précieux et d'une aide efficace en ce qui concerne notamment les contacts avec des équipes de recherche extérieures à l'Université CLAUDE BERNARD de LYON - FRANCE - et l'aide matérielle à la réalisation de ce projet.

Qu'il en soit ici très sincèrement remercié.

**A N N E X E 1 :**

**LES ACTEURS DE L'EVALUATION**

1. Les chefs de projet
2. Le comité scientifique
3. Les enseignants expérimentateurs et leurs élèves.

\*\*\*\*\*

**1. LES CHEFS DE PROJET :**

Ils participent au groupe de travail : **Réalisation - Expérimentation - Evaluation de Logiciels Educatifs**, ils sont chargés :

- du **suivi** de l'ensemble du processus,
- de l'**élaboration** et du **réajustement** de la **méthodologie** et de ses **outils**.

Ils ont d'autre part une **compétence** :

- comme **utilisateurs** de logiciels auprès d'élèves,
- comme **formateurs** d'enseignants en informatique pédagogique,
- comme **enseignants** dans la discipline ou dans une discipline voisine.

Chaque projet de logiciel est suivi par un chef de projet qui :

- **coordonne son évaluation** à chacune de ses étapes,
- **transmet** à l'équipe de créateurs les **conclusions** de ces évaluations et fixe avec eux les **objectifs** de réajustement.

## 2. LE COMITE SCIENTIFIQUE :

Il est composé :

- (a) de **spécialistes des disciplines** sur lesquelles portent les logiciels créés ou évalués, ils peuvent être consultés sur la **qualité scientifique des produits**.
- (b) de **spécialistes en didactique** de ces disciplines, ils peuvent être consultés sur la **qualité pédagogique des logiciels**,
- (c) de **pédagogues** ayant une connaissance précise des moyens non informatiques et/ou informatiques existants, ils peuvent être consultés sur l'**intérêt pédagogique des logiciels**,
- (d) de **spécialistes en informatique** qui peuvent être consultés sur la **faisabilité des projets**,
- (e) de **spécialistes en ergonomie**.

Remarque : les compétences b) et c) sont généralement couvertes par une même personne.

Les membres du Comité Scientifique sont consultés, selon leurs compétences, aux différentes étapes de la création de logiciels. Le chef de projet est chargé de coordonner cette consultation et de transmettre ses résultats aux équipes d'auteurs.

Un contact direct entre le membre compétent du Comité Scientifique et le responsable du projet peut être organisé sur des problèmes spécifiques.

### 3. LES ENSEIGNANTS EXPERIMENTATEURS ET LEURS ELEVES :

Les premiers sont choisis selon les objectifs d'évaluation :

- \* soit parmi les enseignants utilisateurs de logiciels, sans formation particulière en informatique pédagogique (point de qualité n° 3).
- \* soit parmi les enseignants ayant une connaissance large des logiciels et de leur insertion pédagogique, et en particulier parmi les anciens stagiaires du CREFIP (point de qualité n° 5).

ANNEXE 2 :
------------

ARTICULATION entre

ETAPES METHODOLOGIQUES PHASES DE REALISATION POINTS DE QUALITE
--

d'un LOGICIEL EDUCATIF

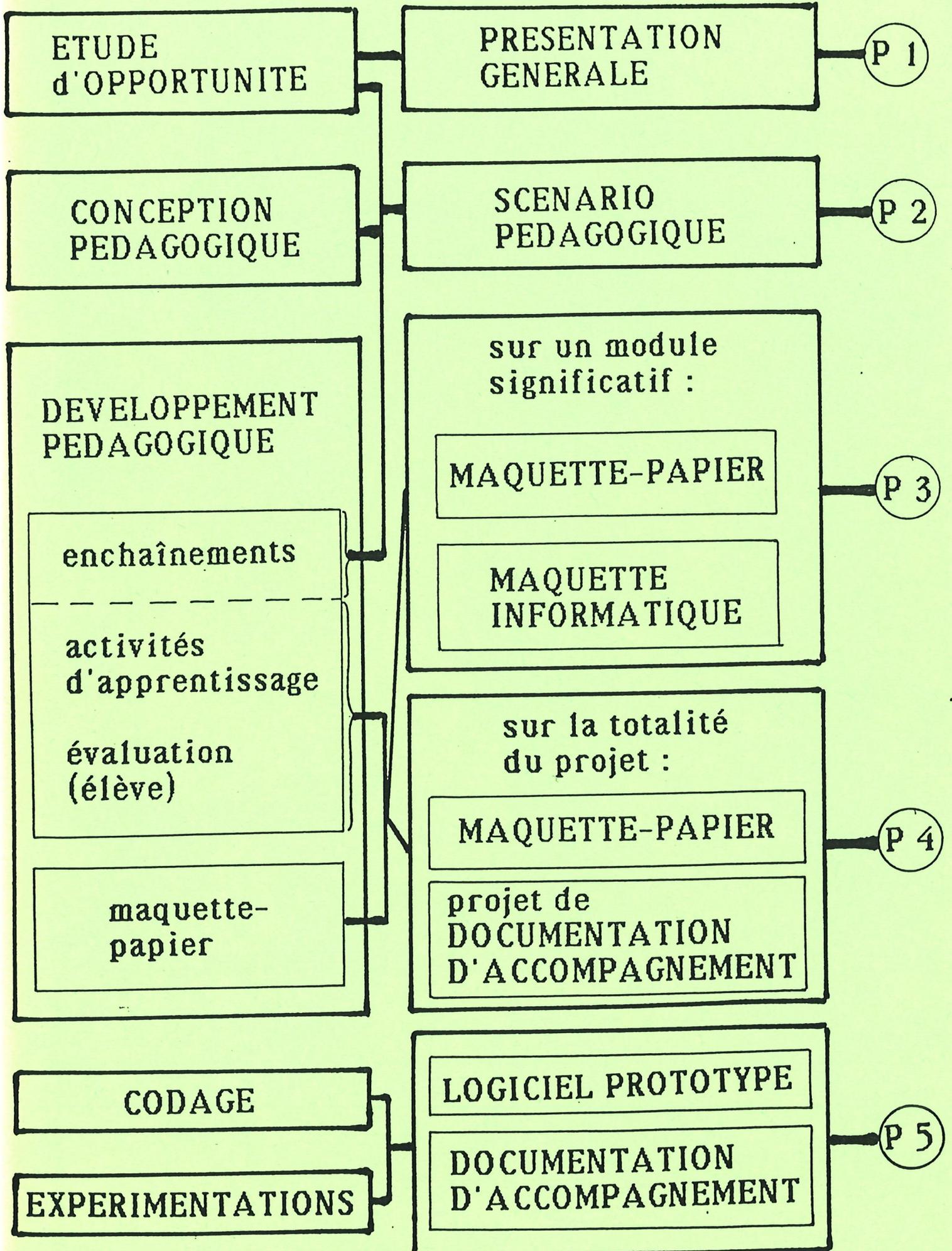
Pour en faciliter la compréhension cette articulation est présentée sous forme d'une tableau à la page suivante.

La partie gauche met en évidence les cinq **ETAPES METHODOLOGIQUES** (voir § 3.1, pages 7 et 8).

La partie droite met en évidence les cinq **PHASES DE REALISATION** (voir § 3.2, page 8).

Entre les deux sont précisés, de manière schématique, les liens entre étapes méthodologiques et phases de réalisation.

Enfin à ces cinq PHASES de réalisation correspondent les cinq **POINTS DE QUALITE** présentés pages 9-10 et 11.



**A N N E X E 3 :**

**EXTRAITS de GRILLES d'EVALUATION**

**1. EXTRAIT D'UNE GRILLE D'EVALUATION UTILISEE AU POINT DE QUALITE N° 2 :**

Acteur de l'évaluation :

**CHEF DE PROJET**

**EVALUATIONS GLOBALES :**

		0	50	100
*	(1) Conformité de "l'étude d'opportunité" .....	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; position: relative;"><div style="position: absolute; top: -5px; left: 0; right: 0; border-top: 1px dashed black;"></div><div style="position: absolute; top: 5px; left: 0; right: 0; border-bottom: 1px dashed black;"></div></div>		
*	(2) Précision du scénario pédagogique .....	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; position: relative;"><div style="position: absolute; top: -5px; left: 0; right: 0; border-top: 1px dashed black;"></div><div style="position: absolute; top: 5px; left: 0; right: 0; border-bottom: 1px dashed black;"></div></div>		
*	(3) Cohérence du dossier .....	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; position: relative;"><div style="position: absolute; top: -5px; left: 0; right: 0; border-top: 1px dashed black;"></div><div style="position: absolute; top: 5px; left: 0; right: 0; border-bottom: 1px dashed black;"></div></div>		
-	(4) Atteinte des objectifs visés .....	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; position: relative;"><div style="position: absolute; top: -5px; left: 0; right: 0; border-top: 1px dashed black;"></div><div style="position: absolute; top: 5px; left: 0; right: 0; border-bottom: 1px dashed black;"></div></div>		
-	(5) Zones de difficulté .....	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; position: relative;"><div style="position: absolute; top: -5px; left: 0; right: 0; border-top: 1px dashed black;"></div><div style="position: absolute; top: 5px; left: 0; right: 0; border-bottom: 1px dashed black;"></div></div>		

**2. EXTRAIT D'UNE GRILLE D'EVALUATION UTILISEE AU POINT DE QUALITE N° 3 :**

-	(4.2) Affichages numériques :	
	- correction .....	<input type="text"/>
	- pertinence .....	<input type="text"/>
	- adaptation à la population-cible .....	<input type="text"/>
		<input type="text"/>
-	(4.3) Graphique :	
	- correction .....	<input type="text"/>
	- pertinence .....	<input type="text"/>
	- adaptation à la population-cible .....	<input type="text"/>
		<input type="text"/>
-	(5) Ethique des messages affichés .....	<input type="text"/>

### 3. EXTRAIT D'UNE GRILLE D'EVALUATION UTILISEE AU POINT DE QUALITE N° 5 :

Objectif : enrichir la documentation pédagogique du logiciel par la description précise de compte rendu d'utilisation en classe.

#### DEROULEMENT du COURS

Pour chacune des séances de travail :

- utiliser au moins une feuille au format A 4.
- indiquer en tête.

Nom du logiciel	Séance n° ...../.....	Date : ...../...../.....	Durée .....
-----------------	--------------------------	-----------------------------	----------------

N.B. : voir modèle à photocopier page (I4).

- préciser chacun des points suivants :

- \* les objectifs visés en termes de capacités des apprenants,
- \* s'il y a lieu, la préparation effectuée par les élèves hors du cours,
- \* les activités d'apprentissage proposées aux élèves,
- \* les interventions éventuelles de l'enseignant,
- \* les activités d'évaluation,
- \* les prolongements hors du cours (avec ou sans ordinateur).

Si vous décrivez un cas réel, joignez un exemplaire des documents utilisés et/ou produits.

REFERENCES

- <1> Allocution de M. Jean-Pierre Chevènement, 25 Janvier 1986, Palais de la Découverte, Paris.
- <2> "Rapport de l'Inspection Générale sur les applications pédagogiques de l'informatique dans l'enseignement secondaire" - publié par le "Monde de l'Education", 1985.