

Ecole Nationale Supérieure de Formation de l'Enseignement
Agricole



Master 2

**« Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la
Formation »**

Mention du master MEEF : Enseignant du Second Degré

Mémoire

Design spatial du laboratoire informatique
***Impacts sur les pratiques pédagogiques et
les usages du numérique***

Antoine ANGELINI

Jury :

Cécile GARDIES, Professeur de l'Enseignement Supérieur Agricole, ENSFEA : Co-directeur de mémoire

Laurent FAURÉ, Maître de conférences en didactique des agroéquipements, ENSFEA : Co-directeur de mémoire

Jean-Baptiste Puel, Maître de conférences en informatique, ENSFEA : Examineur

Mai 2018



Design spatial du laboratoire informatique : impacts sur les pratiques pédagogiques et les usages du numérique

MEMOIRE

Antoine ANGELINI - Master MEEF2 - Mémoire | Mai 2018

Table des matières

Introduction	4
1. Problématique	5
1.1 Paradoxe linguistique.....	6
1.2 Design spatial, design pédagogique et laboratoire informatique.....	8
1.2.1 Définitions	8
1.2.2 Postures enseignantes.....	16
1.2.3 Ingénierie de formation.....	18
1.3 L'exemple des laboratoires informatiques dans l'EA	20
1.4 Organisation spatiale des laboratoires informatiques	22
1.4.1 Etat des lieux.....	22
1.4.2 Nécessités fonctionnelles.....	23
1.4.3 Contraintes techniques.....	23
1.4.4 Contraintes financières.....	24
2. Approche théorique	26
2.1 Numérique et amélioration des apprentissages.....	26
2.1.1 Besoins d'apprentissage	30
2.1.2 Environnement de travail.....	31
2.1.3 Espace de travail structuré.....	32
2.2 Hypothèse d'étude.....	34
3. Méthodologie.....	36
3.1 Impacts pédagogiques du design spatial.....	37
3.2 Présentation des modes et outils de recueil de données.....	37
3.2.1 Guides d'enquêtes avec les enseignants.....	38
3.2.2 Synthèse de l'enquête.....	39
4. Présentation et analyse des résultats.....	40
4.1 Niveau d'étude des enseignants TIM.....	41

4.2	Question 1	41
4.3	Question 2	42
4.4	Question 3	43
4.5	Question 4	44
4.6	Question 5	45
4.7	Question 6	46
4.8	Synthèse de l'enquête	47
4.9	Analyse des résultats.....	48
5.	Pistes de travail	53
6.	Discussion	58
	Conclusion	59
	Bibliographie	61
	ANNEXES.....	63

Introduction

Le numérique constitue un défi aujourd'hui pour les enseignants et les apprenants dans leurs rapports aux savoirs.

Le système éducatif actuel tente de suivre ces évolutions en introduisant sous forme de « saupoudrage » des enseignements du numérique plutôt qu'une réforme profonde des parcours d'enseignement. Mais, transformer ce défi en un enjeu pour une pédagogie renouvelée devient l'objectif de nombreuses instances de l'enseignement comme le montrent les orientations officielles.

Il y a pourtant à notre sens une véritable opportunité à saisir. Si le numérique doit investir l'ensemble des classes et des espaces de formation cette transformation va permettre l'émergence de nouvelles pratiques pédagogiques, modifiant de ce fait, non seulement la relation enseignants/apprenants mais aussi les méthodes d'acquisition des savoirs.

Néanmoins, cette opportunité nécessaire implique inévitablement une modification spatiale des salles de cours tout autant que les méthodes pédagogiques, comme tous changements pédagogiques dans l'histoire de l'éducation le montre.

D'ailleurs, les évolutions récentes concernent autant les outils que les méthodes pédagogiques et les postures des apprenants comme des enseignants sont indubitablement à prendre en compte. L'apport des technologies du numérique sera considéré ici comme une modalité et non une finalité, comme un vecteur important pour les possibilités qu'il ouvre.

Les contraintes qu'il implique seront, elles aussi, prises en compte.

C'est dans ce contexte en mouvement que se situe notre étude, qui vise à lier l'étude des changements introduits par le numérique avec celles des méthodes pédagogiques déployées dans des espaces eux aussi changeants, autrement dit, notre recherche vise à articuler l'étude du design spatial et du design pédagogique.

Nous précisons en suivant sa problématique.

1.Problématique

La question du numérique ne peut se traiter sans faire référence à l'informatique, nous commençons par préciser quelques éléments de cette dernière pour ensuite revenir sur les liens entre numérique et informatique afin d'éclaircir les choix terminologiques.

Très souvent, le discours pédagogique est éludé dans la vision intellectuelle française par les sciences de l'éducation.

La réflexion sur l'usage et les enjeux éducatifs du numérique se réduit souvent à une accumulation de lieux communs (Meirieu, Ph, 2012).

L'enseignement de l'informatique débute dans les années 1960, essentiellement au lycée dans des classes de BTS et dans les filières technologiques.

Plus tard, en 1980, le rapport SIMON est remis au président de la république, Valéry Giscard d'Estaing. Ce rapport recommande l'enseignement de l'informatique dès les classes de 4^{ème}. Il préconise aussi la création d'un corps d'enseignants spécialisés et diplômés au travers d'un CAPES et une agrégation d'informatique.

Cette proposition sera partiellement mise en œuvre en 1981. Une expérimentation est lancée sur 12 lycées en France la même année. Elle sera étendue à la moitié des lycées français. Cette expérimentation prendra fin à la fin des années 1980.

Durant la décennie suivante, l'idée de l'inutilité de l'enseignement de l'informatique en tant que discipline s'est imposée alors que la quasi-totalité des disciplines devaient prendre en compte l'outil informatique.

Dans le même temps, au collège, les disciplines technologiques prenaient en compte l'informatique de manière importante, s'appuyant sur l'idée que l'informatique était la science du traitement de l'information.

L'enseignement de l'informatique au lycée ne reprendre corps que dans la seconde moitié de la décennie 2000-2010.

Durant cette période, le ministère de l'Éducation nationale instaurera le « Brevet informatique et Internet » encore appelé le B2I considérant que la formation de citoyens responsables vis-à-vis de l'information est une nécessité.

Cette certification présente une originalité qui est en même temps sa limite : elle fait appel à des compétences à acquérir alors qu'il n'y a ni curriculum définit ni connaissances précises à acquérir.

Le B2I sera d'abord obligatoire dans les écoles primaires et les collèges. Plus tard, il sera étendu aux lycées et aux CFA (Centre de Formation par Apprentissage).

1.1 Paradoxe linguistique

Si le terme **Informatique renvoie à la science** du traitement rationnel, notamment par machines automatiques, de l'information considérée comme le support des connaissances humaines et des communications dans les domaines technique, économique et social (définition de l'Académie française)¹, le terme de **Numérique** qualifie une représentation de l'information par un nombre fini de valeurs discrètes.

Numérique se dit de la représentation de données ou de grandeurs physiques au moyen de caractères - des chiffres généralement - et aussi des systèmes, dispositifs ou procédés employant ce mode de représentation discrète².

Le Professeur Abiteboul³ propose de retenir la définition de l'informatique donnée par la Société Informatique de France : « l'informatique est une science qui est au cœur du numérique et qui, d'une certaine façon, rend le numérique possible » (Abiteboul, 2015).

¹ <http://www.futura-sciences.com>

² <http://www.futura-sciences.com>

³ Serge ABITEBOUL, Professeur ENS Université Paris 1 Panthéon Sorbonne et Chercheur à l'INRIA

Mais en France, nous avons tendance à faire l'amalgame entre les deux sciences. Or, numérique et informatique, comme le montrent ces premières définitions ne sont pas du tout la même chose.

L'informatique n'est qu'une composante (au demeurant essentielle) du numérique. C'est grâce à elle que le numérique existe.

Le numérique est une science plus vaste et plus englobante que l'informatique⁴. Il se décompose quant à lui en différentes sous catégories tels que l'art numérique, le calcul numérique...

En France, on retrouve sans cesse la confusion entre informatique et numérique y compris dans les prescriptions officielles comme dans les référentiels de différentes filières de l'enseignement agricole, c'est bien le numérique qui est enseigné et non l'informatique.

On peut citer par exemple le référentiel de formation pour les Baccalauréat Professionnel de l'enseignement agricole où l'intitulé du module MG4 (module général 4) est le suivant :

Objectif 4 : Raisonner l'utilisation des outils informatiques et s'adapter à l'évolution des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC)

Or, il s'agit en réalité d'apprentissage d'outils numériques tels que le traitement de texte, le tableur...

Dans ce qui suit, seul le terme numérique sera employé lorsqu'il sera fait état d'enseignement dans les différentes filières de l'enseignement agricole.

Cet enseignement, qui nécessite de fait un agencement particulier, se dispense dans un espace particulier et spécifique : le laboratoire informatique. Néanmoins, les laboratoires informatiques dans l'enseignement agricole souffrent très souvent d'un manque de réflexion quant à leur organisation spatiale.

⁴ Bruno Devauchelle, formateur-chercheur CEPEC Craponne - Lyon

1.2 Design spatial, design pédagogique et laboratoire informatique

Dans un premier temps, nous allons donner les définitions de différents termes.

1.2.1 Définitions

Le design est un processus intellectuel créatif, pluridisciplinaire et humaniste, dont le but est de traiter et d'apporter des solutions aux problématiques de tous les jours, petites et grandes, liées aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux.

Le terme spatial renvoie à la notion d'espace⁵ qui se dit « spatium » en latin. La notion d'espace est apparue pour la première fois en 1174 av JC. Il signifiait alors un intervalle de temps puis une durée. Par la suite, cette notion a évolué pour s'orienter vers la dimension de l'étendue d'un lieu. L'espace spatial est caractérisé comme « situant les corps et les déplacements dans l'espace. L'espace mesure et est un symbole du temps »⁶.

La pédagogie se définit comme suit : Science de l'éducation des jeunes, qui étudie les problèmes concernant le développement complet (physique, intellectuel, moral, spirituel) de l'enfant et de l'adolescent⁷. On peut compléter cette définition par ceci : Ensemble des méthodes dont l'objet est d'assurer l'adaptation réciproque d'un contenu de formation et des individus à former (Manag. 1971)⁸.

La notion de laboratoire apparaît au XVII^e siècle et est dérivée du latin « laborare » qui signifie travailler. C'est un lieu où l'on réunit et dispose les installations et produits nécessaires à la recherche, à l'expérimentation et à des contrôles scientifiques et techniques⁹. Par extension, les espaces d'enseignements équipés et dédiés à l'apprentissage de l'informatique et du numérique sont appelés « laboratoire informatique ».

⁵ REY Alain, Dictionnaire culturel en langue française, Le Robert, 2005, P 642

⁶ Idem, p 648

⁷ Centre National de ressources Textuelles et Lexicales (www.cnrtl.fr/definition/p%C3%A9dagogie)

⁸ Ibid

⁹ Définition de l'Académie Française (1986). <http://www.la-definition.fr/definition/laboratoire>

Dans cette recherche, nous allons nous intéresser à réaliser une approche qui repose sur le postulat selon laquelle l'environnement d'apprentissage façonne les apprenants et les enseignants.

Il sera indispensable en revanche de définir de quelle manière l'environnement façonne les apprenants et de quelle manière ceux-ci influencent l'environnement pédagogique. En d'autres termes : en quoi consistent les interactions entre les apprenants et leur environnement ?

Pour apporter des éléments de réponse à ces questions, il faut comprendre les attentes des apprenants vis-à-vis du cadre spatial et temporel dans lequel s'effectue leur apprentissage (Lave et Wenger, 1991).

Dans ce contexte, on considèrera que l'environnement pédagogique se compose de l'environnement physique, de l'apprenant, de ses camarades et de l'enseignant.

Chaque nouvelle année scolaire voit son lot de mises à jour de référentiels et la majorité des enseignants font évoluer leur cours pour le rendre plus actif. Souvent, ce sont les projets, les nouvelles technologies et/ou des pédagogies innovantes qui sont à l'ordre du jour mais très peu d'entre eux imaginent un réaménagement de l'espace d'apprentissage.

L'espace construit et aménagé par l'homme contient un stock d'informations qu'il transmet de deux façons, par la symbolique de son architecture, ainsi que par les actions et les pratiques dont il privilégie le développement (Germanos, D. 2009).

Or, la plupart des salles de classe actuelles ont été conçues pour un enseignement de type traditionnel : l'enseignant transmet un savoir debout face aux apprenants qui l'écoutent assis. C'est très souvent le cas des laboratoires informatiques dans l'enseignement agricole qui, de par leur design spatial peuvent limiter les méthodes pédagogiques employées.

La démarche pédagogique de l'enseignement du numérique de par ces spécialités, implique d'une part, de réfléchir à l'aménagement des locaux en configurant le mobilier et d'autre part, de réfléchir à l'équipement en moyens et aux supports didactiques.

Pour cela le design en tant que discipline¹⁰ peut être utile car il vise à une harmonisation de l'environnement humain, depuis la conception des objets usuels jusqu'à l'urbanisme et plus particulièrement, le design spatial qui est une discipline conceptuelle relativement nouvelle qui dépasse les frontières des spécialités de conception traditionnelles telles que l'architecture, l'architecture paysagère, l'aménagement paysager, le design d'intérieur et la conception de services, ainsi que certains domaines de l'art public.

Il met l'accent sur le flux de personnes entre plusieurs zones d'environnements intérieurs et extérieurs et offre une valeur et une compréhension dans les espaces à la fois dans le domaine privé et public.

L'objet de cette discipline est centré sur le travail avec les personnes (occupants) et l'espace (architecture), en particulier en prenant en compte la notion de lieu, mais aussi l'identité de lieu et le Genius Loci¹¹. En tant que telle, la discipline offre une grande variété de réflexion permettant d'envisager la conception détaillée des espaces intérieurs jusqu'aux grandes stratégies régionales. En ce sens, le design spatial est largement répandu au Royaume-Uni et peut être moins couramment employé en France.

En tant que discipline, il utilise le langage de l'architecture, du design d'intérieur et de l'architecture de paysage pour communiquer les intentions de conception. Le design spatial utilise des méthodes de recherche souvent trouvées dans des disciplines telles que la conception de produits et de services ainsi que des méthodes sociales et historiques qui aident à l'identification et à la détermination du lieu¹².

Mais à partir des années 1950, on entame, dans la plupart des pays occidentaux, une phase de construction d'édifices scolaires.

Le mot d'ordre pour la France, c'est de construire « un collège par jour » !

¹⁰ <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/design/>

¹¹ Genius loci est une locution latine traduisible en français par « esprit du lieu ». Son utilisation dans la culture populaire renvoie généralement à l'atmosphère distinctive d'un lieu, à l'« esprit de l'endroit ».

¹² Définition issue de https://en.wikipedia.org/wiki/Spatial_design et traduite de l'anglais

Ceci donnera lieu à la construction de 3500 collèges entre 1966 et 1975. Toutefois, la commande publique est centralisée. L'état subventionne de façon forfaitaire les communes mais continue d'assurer le bon déroulement des travaux de construction. Ce schéma conduira à une certaine pauvreté architecturale du fait de la standardisation des édifices.

Dans la même période naît une réflexion sur l'espace scolaire aux Etats-Unis et dans les pays nordiques qui portera sur de nouvelles pédagogies (dont « Open space school » et « Open education classrooms » qui vont avoir pour objectifs de remettre en cause l'utilisation traditionnelle des salles de cours (Musset 2012).

Dans cette période, c'est le rectorat qui assure la validité des programmes pédagogiques et le Préfet qui coordonne les programmes techniques.

Dans ce contexte, le design pédagogique peut servir à structurer le contenu afin d'en faciliter les apprentissages, ce qui permet d'atteindre les objectifs pédagogiques prédéfinis. Le schéma ci-dessous représente en synthèse ces interactions entre espace, technologies et pédagogies.

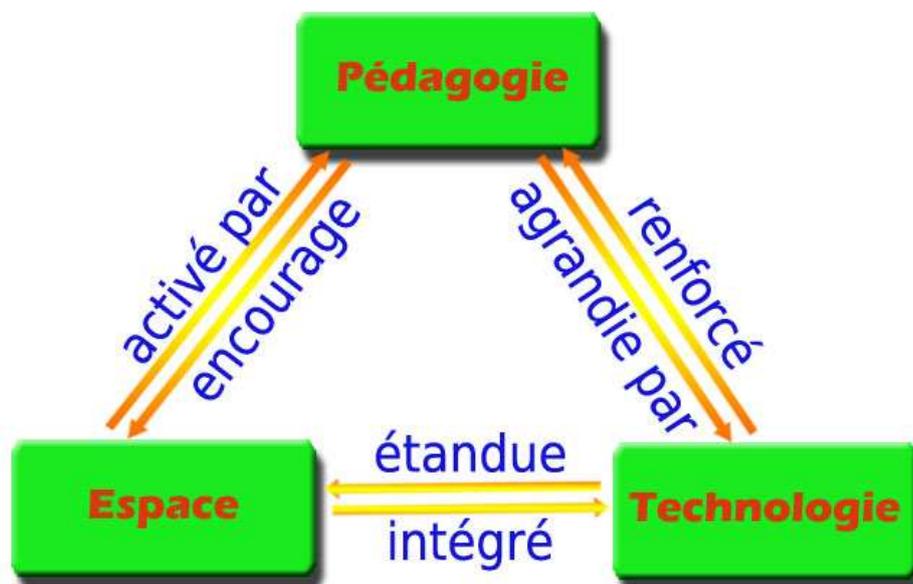


Figure 1 : interaction entre Espace-Technologie-Pédagogie. Source Toolkit_UK HE learning space. Réalisation A.Angelini

Des apports de la psychologie expérimentale (Baker, 2012) vont aussi contribuer à cette évolution de pensée envisageant la salle de cours comme un lieu d'apprentissage.

Michel Foucault dans son ouvrage « Surveiller et punir, en 1975 » fait date en soulignant les très fortes ressemblances architecturales et conceptuelles entre les prisons, les casernes et les lycées à la française.

Dans le même temps, notons que la pédagogie traditionnelle est plutôt associée à un modèle de type « transmissif ». C'est-à-dire que l'enseignant a une place centrale dans l'enseignement puisqu'il dispense un savoir. Les élèves sont récepteurs et doivent assimiler la connaissance (Frayssinhes 2016).

Traditionnellement l'enseignement s'appuie sur une logique de transmission empruntée à la culture du livre. Son contenu structuré et organisé est progressivement présenté dans une relation pédagogique asymétrique, de celui qui sait à celui qui ne sait pas encore (Paquelin, 2015).

C'est une méthode dite expositive.

Pourquoi expositive ? Parce que l'enseignant expose le savoir aux apprenants qui doivent se l'approprier ; c'est « la pédagogie traditionnelle magistrale ».

Elle fonctionne par cours et présentation impositive et structurée du savoir, exigeant des apprenants une assimilation et une restitution contrôlées du dit savoir.

Le cours magistral fonctionne par inculcation. Dans ce cas, le problème de la motivation n'est pas fondamental. En effet, l'activité essentielle est assurée par l'enseignant : il prend les initiatives et dirige le processus. Le travail des apprenants est, de fait, le résultat d'une nécessité plutôt que celui du désir et/ou de la motivation.

L'objectif de la réflexion ici n'est pas de remplacer une forme d'enseignement, qui a fait ses preuves et qui est largement répandue, par une nouvelle, au nom de la pédagogie active, mais bien de repenser l'acte d'apprendre et d'enseigner à l'ère du numérique en intégrant de manière égale les différentes composantes de cette relation.

Ceci peut être illustré par le triangle de Houssaye (voir figure 2) qui définit tout acte pédagogique comme l'espace entre trois sommets d'un triangle : l'enseignant, l'étudiant, le savoir.

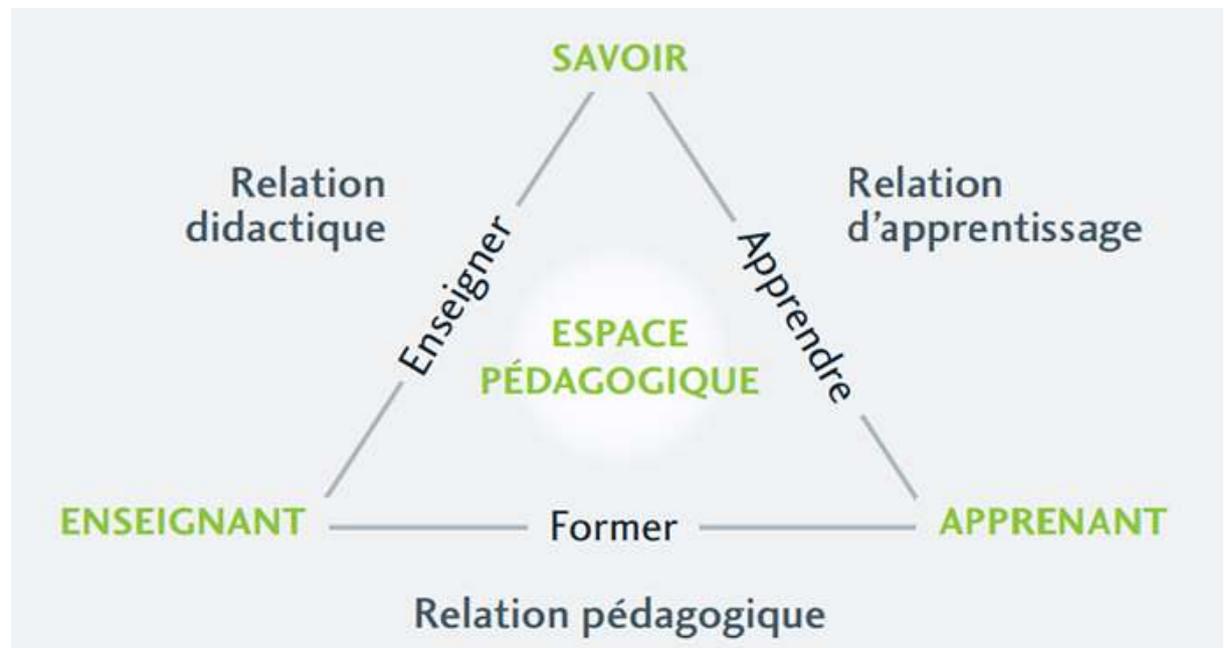


Figure 2 : Le triangle pédagogique de Jean Houssaye (1988)

Derrière le terme de le savoir se cache le contenu de la formation défini au travers de : la matière ou discipline scolaire et concrétisée dans le programme à enseigner.

L'enseignant est celui qui a quelques temps d'avance sur celui qui apprend et qui transmet ou fait construire le savoir.

Quant à l'étudiant, il acquiert le savoir grâce à une situation pédagogique, mais ce savoir peut être aussi du savoir-faire, du savoir-être, du savoir agir, du faire savoir...

Les côtés du triangle sont les relations nécessaires à cet acte pédagogique : la relation didactique est le rapport qu'entretient l'enseignant avec le savoir et qui lui permet d'enseigner, la relation pédagogique est le rapport qu'entretient l'enseignant avec l'étudiant et qui permet le processus former, enfin la relation d'apprentissage est le rapport que l'élève va construire avec le savoir dans sa démarche pour apprendre. (Source : <http://eduscol.education.fr/>)

Repenser l'acte d'apprentissage et d'enseignement à l'ère du numérique nécessite de faire évoluer l'organisation spatiale des espaces de cours mais aussi de réfléchir à de nouvelles opportunités pédagogiques afin de construire un procès de transmission des savoirs plus dynamique et qui intègre complètement le numérique.

Ces postures d'enseignement induisent le geste professionnel qui se définit comme suit :

- Il est inscrit dans une culture, une histoire personnelle
- Il est adressé et donc partagé (culture de la classe)
- Il a une visée spécifique (faire apprendre quelque chose, éduquer à quelque chose)
- Il utilise divers canaux (oral écrit corporel)
- Il est situé et ajusté au contexte didactique : on modifie ses gestes professionnels au cours de l'année
- Il s'inscrit dans un système de gestes (postures) (Mas, Rollinde 2014)

Les préoccupations qui structurent les gestes professionnels.

Pilotage des tâches : C'est une gestion difficile pour un débutant. La notion du temps est l'organisateur de l'enseignement et également la difficulté majeure : difficulté d'appréhender le fait que le temps de l'enseignement et le temps d'apprentissage ne sont pas les mêmes : il ne suffit pas de bien expliquer pour que ce soit compris par les élèves. Il faut l'expérience du temps pour apprendre à gérer le temps, le matériel.

Atmosphère : pour faire apprendre quelqu'un, il faut lui donner un espace pour penser et un espace pour parler. L'atmosphère va se modifier constamment pour maintenir l'attention, pour raccrocher l'attention. Dans le feed-back soit on ouvre au dialogue et à la pensée soit on ferme l'envie de prendre la parole.

Tissage : L'enseignant doit avoir le souci permanent : est-ce que ce que je fais, fait sens pour l'élève ? Est-ce que ça va lui servir, est-ce que ça évoque pour lui quelque chose de connu, pourquoi on fait ça

- Avant de commencer : ce qu'on va faire ? Pourquoi ? Comment ?
- Pendant la séance
- À la fin : pourquoi on a fait ça, ce qu'on a appris, comment on a fait ... Il faut faire et penser ce que l'on fait. Comment, pourquoi...

Étayage : Faire comprendre Faire dire Faire faire et non pas faire à la place. L'étaillage est, dans le modèle proposé, un concept central, hiérarchiquement supérieur aux autres. On verra plus loin qu'il peut être pensé comme l'organisateur principal de la coactivité maître-élèves (Bruner 2003).

Objet de savoir, techniques : chez les enseignants débutants, l'identification de l'objet d'apprentissage est difficile, parce que tous les objets d'enseignement sont enchâssés les uns dans les autres (Bucheton, 2012).

La posture adoptée par l'enseignant face à sa classe va avoir une grande influence sur l'apprentissage des élèves. Bucheton résume ainsi les différentes postures des enseignants (voir figure 3).

Le concept de posture tel que nous l'abordons ici existe depuis longtemps notamment dans des travaux relevant de la didactique du français, (Bucheton, Bautier 1997) et prend sa source dans la théorie des concepts en actes de Vergnaud (1996).

Le terme de posture peut se définir comme suit : « une posture est un schème préconstruit du « penser-dire-faire », que l'apprenant convoque en réponse à une situation ou à une tâche scolaire donnée (Bucheton, Soulé 2009).

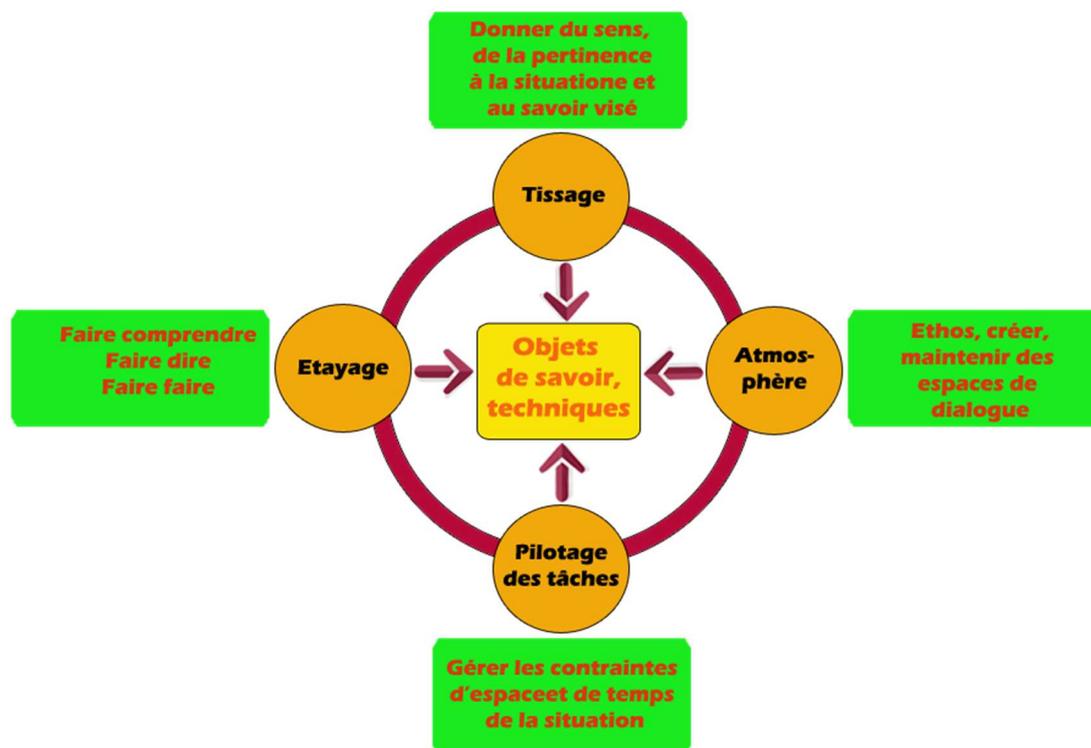


Figure 3 : les postures enseignantes selon D.Bucheton. Réalisation A.Angelini

1.2.2 Postures enseignantes

Les postures sont une manière langagière et cognitive de s'emparer d'une tâche.

Dominique Bucheton (2009), dans son article, définit la posture comme structure préconstruite (schème) du « penser-dire-faire » qu'un sujet convoque en réponse à une situation ou à une tâche scolaire donnée.

Les sujets peuvent changer de posture au cours de la tâche selon le sens nouveau qu'ils lui attribuent.

La posture est donc à la fois du côté du sujet dans un contexte donné, mais aussi de l'objet de la situation, ce qui rend la saisie difficile et interdit tout étiquetage des sujets.

Les postures « Atmosphère » et « Pilotage des tâches » sont directement liées à la gestion de la classe.

En revanche, les postures d'étayage sont variables en fonction de type de cours, des objectifs et aussi de l'environnement (ce qui rejoint la notion de design spatial).

Les postures d'étayage représentent toutes les formes d'aide que l'enseignant s'efforce d'apporter aux apprenants pour les aider à faire, à penser, à comprendre, à apprendre et à se développer sur tous les plans. On va trouver dans ce registre différentes postures qui vont contribuer à la transmission du savoir :

- La **posture de contrôle** met en place un cadre de la situation d'enseignement par un pilotage étroit de l'avancée des tâches, l'enseignant cherche à faire progresser tout le groupe en synchronie.
- La **posture d'accompagnement** permet à l'enseignant d'apporter une aide ponctuelle, en partie individuelle, en partie collective, en fonction de l'avancée de la tâche et des obstacles que doivent surmonter les apprenants.
- La **posture de lâcher-prise** dans laquelle l'enseignant assigne aux apprenants la responsabilité de leur travail et l'autorisation à expérimenter les chemins qu'ils choisissent.
- La **posture de sur-étayage ou contre-étayage** est une variante de la posture de contrôle dans laquelle l'enseignant pour avancer plus vite, si la nécessité s'impose, peut aller jusqu'à faire à la place de l'apprenants.
- La **posture d'enseignement** durant laquelle l'enseignant formule, structure les savoirs, les normes, en fait éventuellement la démonstration.
- La **posture dite du « magicien »** qui permet à l'enseignant de capter l'attention des élèves par des jeux, des gestes théâtraux, de l'humour, des récits frappants...

(http://neo.ens-lyon.fr/neo/formation/analyse/les-postures_enseignant)

Les postures sont des éléments de structuration que l'enseignant met en œuvre afin d'inciter les apprenants à réagir et à adopter eux-mêmes une posture

adaptée à la tâche demandée. Toutefois, les postures même si elles ne sont que des gestes professionnels, sont à la fois spontanés et très élaborés puisqu'elles découlent de choix pédagogiques fondamentaux dans l'enseignement.

Le choix de postures adaptées à une séance fait appel à un processus d'organisation de cette dernière.

Il s'agit en effet de parler du processus par lequel l'enseignant conçoit son intervention, la met en œuvre, évalue les connaissances acquises et les capacités développées par l'apprenant. Ces processus sont analysés et décrits lors d'une phase d'ingénierie.

1.2.3 Ingénierie de formation

Elle correspond à une activité de conception, de mise en œuvre et d'évolution de dispositifs d'enseignement et d'apprentissage. Il s'agit en effet du processus par lequel l'enseignant conçoit son intervention, la met en œuvre, évalue les connaissances acquises et les capacités développées par l'apprenant. Cette action est par définition située dans un espace, un temps et un ensemble de relations sociales. Elle est conçue en référence à des dispositifs spatio-temporels différents, qu'il s'agisse des amphithéâtres pour les cours magistraux, des salles de travaux dirigés ou bien encore des laboratoires pour les temps d'appropriation, de mises en situation, et pour l'expérimentation en groupes plus restreints.

De cette façon, celui qui sait organise des situations pour celui qui doit acquérir le savoir, faisant plus ou moins appel à des outils numériques, principalement pour des fonctions de renforcement du discours (utilisation de vidéoprojecteur par exemple) ou des fonctions gestionnaires et organisationnelles (emploi du temps, mise à disposition de documents, dépôts de travaux par les étudiants).

L'ingénierie de formation consiste à créer des dispositifs de formation à partir d'une analyse poussée de données « entrantes » : ressources disponibles, profils des apprenants, objectifs de formation, etc.

Elle s'appuie sur différents modèles qui permettent l'élaboration de stratégies de formation. Le modèle le plus souvent utilisé est le modèle ADDIE. C'est le sigle du nom en anglais de :

Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation

Cette méthodologie date de de 1975.

ADDIE est le modèle le plus répandu et est un modèle de conception de dispositifs pédagogiques (présentiels comme distanciels) qui propose 5 étapes consécutives :



Figure 4 : représentation du modèle ADDIE. Réalisation A.Angelini

Analyse : Cette phase consiste à identifier, récolter et analyser tous les éléments qui serviront à orienter la conception du dispositif

Design : On peut aussi parler de conception : pendant cette phase, l'enseignant va spécifier les objectifs pédagogiques, construire l'architecture de la formation et définir toute la stratégie de formation ainsi que les moyens mis à disposition.

Développement : Cette phase consiste à construire les outils et médias définis lors de la phase précédente.

Implantation : Cette phase consiste à donner accès aux apprenants au dispositif créé.

Evaluation : Enfin, cette phase consiste à évaluer le dispositif à différents niveaux :

- Qu'ont retenu/appris/assimilé les apprenants ?
- Comment la formation a-t-elle été perçue par les apprenants ?

C'est dans la phase de **Design** que l'on va être amené à réfléchir sur les moyens techniques (entre autres) à mettre en œuvre et l'accessibilité de ces moyens pour l'apprenant.

Dans cette étape, il paraît important de réfléchir à l'organisation de l'espace d'apprentissage, c'est-à-dire à l'agencement de cet espace en fonction des objectifs pédagogiques assignés.

Cela prendra tout son sens dès lors que l'on parle de laboratoire d'informatique.

Il est également important de ne pas séparer didactique et pédagogie, de diviser l'appropriation des savoirs du contexte d'apprentissage. Considérer les apprenants et les enseignants comme des sujets ayant des postures psychosocio-affectif et identitaire (Bucheton 1994) facilite la compréhension de la diversité des obstacles que posent les apprentissages.

Le design spatial d'un lieu et plus particulièrement d'un lieu d'apprentissage destiné au numérique peut faire l'objet d'une réflexion particulière afin de permettre la mise en œuvre de pédagogies adaptées.

1.3 L'exemple des laboratoires informatiques dans l'EA

La photo N°1 représente un exemple typique d'aménagement d'un laboratoire informatique dans l'enseignement agricole.



Photographie 1 : exemple de laboratoire informatique de l'EPLEFPA de Sartène (photographie A.Angelini)

La photo est prise devant le poste de travail de l'enseignant.

L'analyse de celle-ci nous permet de constater que :

- 1- La quasi-totalité des apprenants ne font pas face à l'enseignant.
- 2- Dans le cas d'une vidéo projection au tableau, certains apprenants doivent même effectuer un changement de position à 180 °.
- 3- Les apprenants peuvent voir aisément les écrans situés de part et d'autre de leur poste de travail ce qui entraîne souvent un travail collectif dans les phases pédagogiques de travail en indépendance.
- 4- Certains font face aux fenêtres, ce qui augmente le niveau d'éblouissement et donc de fatigue oculaire.
- 5- L'implantation des postes de travail ne favorise que très peu le travail de groupe.

- 6- Les apprenants ont accès à l'ensemble des câbles (réseau et électrique) et plus généralement à toute la connectique du poste de travail.
- 7- L'enseignant ne peut voir la totalité des écrans sauf en se déplaçant dans la salle.
- 8- Il n'y a aucun espace de travail disponible pour l'installation d'ordinateurs portables (EIM).
- 9- Il n'y a pas de table de travail pour la mise à disposition de documents par exemple.

1.4 Organisation spatiale des laboratoires informatiques

Même si la totalité des EPL est équipée d'au moins un laboratoire informatique, leur organisation et leurs utilisations ne permet pas une grande diversité pédagogique dans la plupart des cas.

1.4.1 Etat des lieux

Alors que l'enseignement du numérique dans les établissements scolaires a débuté de façon un peu désorganisée, l'agencement spatial des laboratoires informatiques dans l'enseignement agricole l'est tout autant.

En effet, on constate que les prescriptions prises en compte sont relativement éloignées des sensibilités pédagogiques. Elles sont plutôt centrées sur des nécessités fonctionnelles et les contraintes techniques étroitement liées à des contraintes financières.

1.4.2 Nécessités fonctionnelles

- Nécessité d'avoir au moins un laboratoire informatique correctement équipé ;
- Nécessité de maintenir dans un état de fonctionnement correct de laboratoire ;
- Nécessité de proposer une plate-forme numérique en adéquation avec les besoins des différentes disciplines ;
- Nécessité de faire évoluer (tant que faire ce peu) la plateforme système et logiciel en fonction des solutions Open Source existantes ;
- Nécessité d'avoir à disposition un certain nombre de dispositifs numériques tels que le vidéoprojecteur, le tableau numérique... en plus des ordinateurs.

1.4.3 Contraintes techniques

L'informatique et les produits numériques représentent en général un investissement important. En plus de cela, il est nécessaire de prévoir des aménagements importants afin de connecter et d'alimenter l'ensemble des matériels composant un laboratoire informatique.

Dans une période où les budgets sont limités, l'acquisition du matériel nécessaire à l'aménagement d'un laboratoire informatique coute quelques fois moins cher que les agencements et les aménagements techniques nécessaires. De ce fait, et dans un souci d'économie, l'orientation trop souvent privilégiée est d'organiser le laboratoire « au plus simple », c'est-à-dire en limitant le plus possible les coûts des aménagements techniques... et tant pis pour la pédagogie !

L'implantation la plus souvent rencontrée est celle qui consiste à positionner les postes de travail en périphérie du mur de gauche, de droite et du fond par rapport au poste de travail de l'enseignant.

En effet, cette solution technique permet de simplifier le câblage réseau et le câblage électrique souvent contenu dans des goulottes positionnées à un mètre du sol sur les murs concernés. Et a donc pour effet de réduire les coûts de mise en œuvre.

Ce choix technique a des répercussions aussi sur la santé et la sécurité des occupants :

Pour ce qui est de la santé, aucune prise en compte de la fatigue oculaire n'est abordée dans la plupart des cas. Ni le type, ni l'emplacement des sources lumineuses près des postes de travail ne sont pris en compte. Selon la situation, certains symptômes tels que la vision floue, la fatigue visuelle et des maux de tête peuvent apparaître lors de travaux sur un ordinateur pendant une longue période de temps.

Pour ce qui concerne la sécurité, très peu de normes existent à ce jour pour cadrer l'installation des laboratoires informatiques. Seules les normes telles que la Directive 2014/35/UE garantie que le matériel électrique se trouvant sur le marché (de l'Union Européenne) ne cause pas de dangers aux biens et aux personnes. C'est le marquage CE qui traduit le respect de l'ensemble des directives qui lui sont applicables.

Il n'existe aucune information qui définisse l'accessibilité des câbles y compris électriques à des apprenants fussent-ils mineurs.

1.4.4 Contraintes financières

Le matériel informatique coute cher !

Voilà l'affirmation qui résonne ostensiblement dans les couloirs des lycées. Les régions, en charge de l'investissement au travers de dotations, essayent de regrouper leurs achats informatiques au travers d'appels d'offres pour bénéficier de prix attractifs.

Les Proviseurs émettent des demandes d'équipement sur la base des données techniques remontées par les professeurs Technologies de l'informatique et du

multimédia et/ou les Techniciens mais peuvent se heurter à des difficultés budgétaires.

Face à cette complexité, et pour traiter des questions initialement soulevées, nous proposons un éclairage théorique autour des notions de numérique et d'agencement spatial en lien avec les méthodes pédagogiques avant de les confronter à notre démarche empirique.

2.Approche théorique

2.1 Numérique et amélioration des apprentissages

Échanger, présenter, créer, rechercher, interagir

Tels seraient les mots clé qui caractérisent l'apprentissage du numérique.

La sensibilisation aux enjeux du numérique des citoyens constitue désormais une prescription officielle qui indique qu'elle doit s'effectuer dès le plus jeune âge donc dans le cadre scolaire entre autres.

Les connaissances et compétences numériques sont en effet désormais fondamentales pour évoluer dans la société numérique, actuelle et future – que ce soit en tant que travailleur, citoyen ou créateur. Leur acquisition est un nouvel objectif essentiel d'égalité. La compréhension des systèmes informatiques, l'usage des médias numériques, la littératie numérique sont des compétences essentielles pour chaque citoyen dans une société numérique et s'acquièrent donc à l'école. Tout le monde est concerné : élèves, professeurs, chefs d'établissements, encadrement et gestionnaires, familles, collectivités locales. La classe, mais aussi les espaces de la vie scolaire, les liens des établissements avec leur environnement, s'en trouveront transformés (extrait de Les métiers du numérique dans les EPLEFPA – MAA 2016)

De nos jours, 85% des jeunes entre 12 et 17 ans sont en possession d'un smartphone et passe en moyenne 41h par semaine devant un écran, la sensibilisation aux enjeux du numérique doit être une priorité éducative (Renaissance Numérique juillet 2017).

Sensibiliser les apprenants, c'est préparer les générations suivantes à la transformation numérique de notre société. Cette prise de conscience est indispensable et s'appuie sur l'appropriation des codes du numériques avec un enseignement de la littératie numérique dès le plus jeune âge (Renaissance Numérique juillet 2017).

Selon l'OCDE¹³, la littératie numérique est « l'aptitude à comprendre et à utiliser l'information écrite dans la vie courante, à la maison, au travail et dans la collectivité en vue d'atteindre des buts personnels et d'étendre ses connaissances et ses capacités. »

La notion de « littératie » recouvre les fondamentaux auxquels l'école prépare pour adapter l'élève à une société de culture écrite (Marcel, 2004).

C'est le rôle essentiel de l'enseignement et ce rôle doit s'étendre à l'apprentissage du numérique.

La théorie de Vygotsky¹⁴ sur le constructivisme social joue un rôle important dans la médiation de l'apprentissage entre les connaissances préexistantes que les apprenants apportent à ateliers et les outils utilisés dans l'atelier, comme le matériel informatique, le tableau interactif...

Ces outils sont utilisés pour étendre les connaissances de l'apprenant, plutôt que comme une maîtrise d'un outil ou simplement une activité d'apprentissage superficielle.

De cette façon, les « outils » agissent comme des « échafaudages cognitifs qui facilitent l'extension des connaissances dans des domaines connexes » (McInerney & McInerney, 2002).

Ce processus de transformation dans l'appréhension de l'outil a réussi à améliorer, entre autres choses, la probabilité des participants à intégrer les technologies d'apprentissage dans leur propre enseignement, comme expliqué dans la théorie sociale de Vygotsky, le constructivisme est la zone de développement proximal (ZPD) (Daniels, 2001 ; Newman et Holzman, 1993), et un aspect de l'apprentissage centré sur l'apprenant est mis en œuvre d'ateliers. L'enseignant devient alors un facilitateur.

Médiation entre les technologies éducatives et le contenu de l'atelier, le facilitateur assiste les participants à travers un problème individuel à résoudre pour atteindre des connaissances plus élevées (Daniels, 2001).

¹³ Organisation de coopération et de développement économiques

¹⁴ Lev Semionovitch Vygotski, pédagogue psychologue (1896 – 1934)

La nécessité de maîtriser le code et les statistiques n'est pas suffisante comme souligné sur le site Eduscol. Il paraît indispensable de développer un enseignement du numérique plus ambitieux, qui permettrait de saisir réellement ses opportunités et qui comprendrait notamment :

- L'architecture technique du réseau
- L'organisation de l'information sur Internet
- Le modèle économique des médias en ligne
- La lecture, compréhension et analyse des données disponibles.

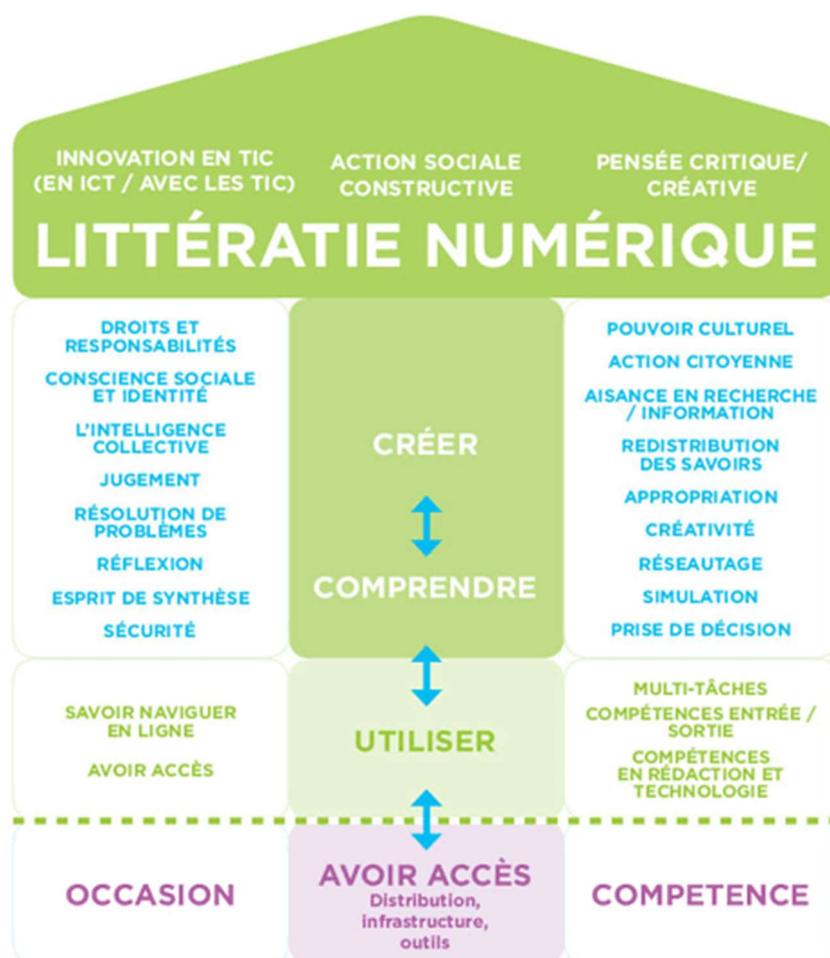


Figure 4 : schéma représentant l'organisation de la littératie du numérique
source Eduscol

En France, le Conseil National du Numérique a remis ses conclusions sur l'inclusion numérique à Fleur PELLERIN, ministre déléguée chargée des Petites et Moyennes Entreprises, de l'Innovation et de l'Économie numérique, le mardi 26 novembre 2013.

Adopté par les membres du CNNum¹⁵, le rapport intitulé « Citoyens d'une société numérique – Accès, Littératie, Médiations, Pouvoir d'agir : pour une nouvelle politique d'inclusion » s'appuie sur des concertations (...) qui ont rassemblé environ 60 personnes : associations, élus, médiateurs, représentants d'entreprises, fédérations professionnelles, administrations, experts et chercheurs.

A l'issue de ce travail, le CNNum a voté un rapport recommandant notamment de développer la littératie pour tous, comme référentiel commun et évolutif de compétences, afin d'inclure "au" mais également "avec" le numérique, en tant qu'accélérateur de transformation sociale (<http://www.cnnumerique.fr/inclusion/>).

« Donner à tous les citoyens les clés du monde du futur ... »

Chaque personne doit pouvoir accéder à la littératie numérique, qui se définit comme « l'aptitude à comprendre et à utiliser le numérique dans la vie courante, à la maison, au travail et dans la collectivité en vue d'atteindre des buts personnels et d'étendre ses compétences et capacités ». (OCDE, La littératie à l'ère de l'information, 2000)

Cet accès est à la fois un impératif moral et une nécessité économique.

- Chaque personne passée par l'éducation nationale doit y avoir acquis une littératie numérique. De même, chaque personne ayant suivi une formation professionnelle doit y avoir acquis les composantes numériques indispensables à l'exercice de la profession correspondante.
- La formation ayant de plus en plus vocation à se mener tout au long de la vie, les dispositifs correspondants doivent également inclure des acquis de littératie numérique. Celle - ci doit, entre autres, permettre aux

¹⁵ Conseil national du numérique

personnes qui n'ont pas ou peu bénéficié du système scolaire initial, d'acquérir les bases d'une culture numérique qui leur permette de vivre, travailler, et évoluer dans un monde plus en plus numérique.

- Chaque personne en situation d'exclusion, précaire, migrant, sans-papiers, sans abri ou détenu..., doit pouvoir acquérir les bases indispensables de littératie numérique pour que le numérique ne devienne pas pour elle une double peine et facilite au contraire sa réinsertion sociale (Crefor Eclairage N° 37 : Numérique et savoirs de base : de l'outil à la compétence, 2015).

L'accès à la littératie du numérique ne peut être réalisée qu'à partir d'espace d'enseignement appropriés et proposant des outils informatiques tels que des ordinateurs, des tablettes et des smartphones.

Une des missions de l'enseignement agricole est avant tout de permettre l'accès à l'outil numérique. Celui-ci est satisfait par l'intégration de cours d'informatique dans la totalité des référentiels de formation.

Mais aussi, grâce à la mise à disposition de laboratoires d'informatique, ce qui permet aux apprenants d'utiliser les plateformes numériques.

L'encadrement peut être réalisé soit par un professeur de Technologies de l'Information et du Multimédia, soit par d'autres enseignants dans l'objectif principal est favoriser l'accès à la littératie du numérique.

2.1.1 Besoins d'apprentissage

Outre les considérations pédagogiques, il existe un certain nombre de nécessités fondamentales qui favorisent la qualité de l'apprentissage du numérique.

Tuan (1974) a expliqué comment les personnes peuvent développer des liens affectifs avec un espace ou un agencement. D'autres chercheurs identifient la nécessité d'une reconnaissance par les institutions de l'importance des

espaces d'apprentissage et des ressources "pour mieux comprendre comment l'apprentissage se déroule et le rôle de l'espace physique dans le processus d'apprentissage " (Chism & Bickford, 2002, page 95).

Les changements de modèles de transmission du savoir à pensée constructiviste « où les enseignants servent comme facilitateurs pour un engagement actif des étudiants, où l'apprentissage se produit dans de nombreux endroits, et où le pouvoir est réparti entre les acteurs », signifie que « les besoins d'espace d'apprentissage sont perçus comme étant beaucoup plus dynamiques et situationnels » (Chism, 2002, p.10).

Des environnements d'apprentissage bien conçus offrent des installations adaptées aux besoins des apprenants et des espaces de l'établissement qui peuvent être adaptés pour répondre à diverses exigences d'apprentissage.

Les meubles facilement configurables, l'éclairage contrôlable et les technologies portables ont tous leur rôle à jouer et les outils technologiques conviviaux ont leur place aux côtés des technologies numériques.

L'espace physique ne peut pas limiter les types d'activités d'apprentissage qui peuvent être envisagés et nous devons garder à l'esprit les besoins futurs, mais nous ne pouvons pas exiger que tout l'espace soit flexible en raison de la difficulté à définir ce que nous voulons atteindre. Néanmoins, il doit offrir avant tout un environnement confortable (The UK Higher Education Learning Space Toolkit : a SCHOMS, AUDE and UCISA collaboration, 2017).

2.1.2 Environnement de travail

L'inconfort rend l'apprentissage difficile. La chaleur et le froid, le bruit et les niveaux d'éclairage naturel et artificiel doivent tous être soigneusement réglés.

Les places assises doivent tenir compte des différentes tailles de corps, des exigences d'accessibilité et des longues périodes pendant lesquelles les élèves restent assis sans bouger.

Des surfaces adéquates pour l'écriture et le support d'ordinateurs, de livres et d'autres matériaux sont également nécessaires.

Au-delà de ces exigences fonctionnelles, nous devons également réfléchir à la façon de créer une ambiance appropriée pour chaque espace afin que les apprenants souhaitent y passer du temps. Les enseignants doivent chercher à créer un cadre d'apprentissage dynamique et innovant en créant le bon environnement pour retenir les apprenants tout au long de la journée¹⁶ (Williams, Jeremy B. & Jacobs, Joanne S. 2004).

Innover, ce n'est pas révolutionner le monde, ou du moins pas toujours ! Innover ici est à comprendre à travers le changement induit dans la pratique pédagogique, dans la multiplicité des approches et tâches simultanées, dans la diversité des niveaux de réflexions proposés et aussi dans le risque que l'enseignant prend à introduire ce genre de pratique lors de ces cours (Céci, 2014).

2.1.3 Espace de travail structuré

La question pourrait se poser en ces termes :

De quelle manière pourrions-nous étudier « l'organisation spatiale » de la salle de classe ?

Une des approches possibles et déjà utilisée est la CHORÉMATIQUE de la salle de classe.

La chorématique est une méthode de modélisation géographique qui développe, utilise et analyse les chorèmes¹⁷. Elle a été édictée par Brunet¹⁸ en 1980. Selon lui, l'espace géographique peut être analysé à l'aide de chorèmes, c'est-à-dire des représentations schématiques destinées à créer des modèles

¹⁶ Extraits de Learning Spaces in Higher Education, University of Queensland, Australia 2009

¹⁷ Représentation schématique d'un espace choisi

¹⁸ Géographe français, professeur des universités et directeur de recherche émérite du CNRS.

graphiques représentant un espace ou un type d'espace et les phénomènes spatiaux qui s'y rapportent.

Pour Brunet, chaque chorème est une « structure élémentaire » qui compose l'espace.

Toutefois, le modèle de Brunet est orienté et adapté à la géographie.

Ce n'est qu'en 1999 que Marcel¹⁹ fait le parallèle avec l'espace de la salle de classe. Brunet présente la chorématique en ces termes :

« Si l'organisation de l'espace a des lois, on peut en construire des modèles. Pour cela, il convient d'identifier les formes spatiales récurrentes et la façon dont elles se combinent entre elles : c'est ce qui m'a conduit à concevoir l'idée de "chorèmes" » (Brunet 1987).

Ferras²⁰ cite « les cinq opérations essentielles » à l'établissement d'un modèle chorématique : « un choix d'éléments signifiants dans la complexité du réel, leur mise en évidence et en relations, la maîtrise des procédés techniques, la proposition d'un tout cohérent et logique, une généralisation pour des comparaisons possibles » (Ferras, 1993).

Dans cette étude, nous nous appuyons sur les travaux de Marcel. Nous utiliserons le principe de la chorématique basée sur quatre formes géométriques de bases pour symboliser les différents éléments d'une salle de classe.

Ces quatre formes sont :

1. Le point pour symboliser le bureau de l'enseignant
2. La ligne qui représente le tableau mural
3. L'aire, sous la forme d'un parallélépipède, qui représente l'espace occupé par les apprenants
4. Les murs qui définissent la salle de classe

¹⁹ CREFI, équipe A - Université de Toulouse-Le Mirail

²⁰ Géographe français spécialiste de géographie urbaine

A partir de ces 4 formes de base, nous allons pouvoir modéliser le laboratoire informatique et en analyser la dynamique principale.

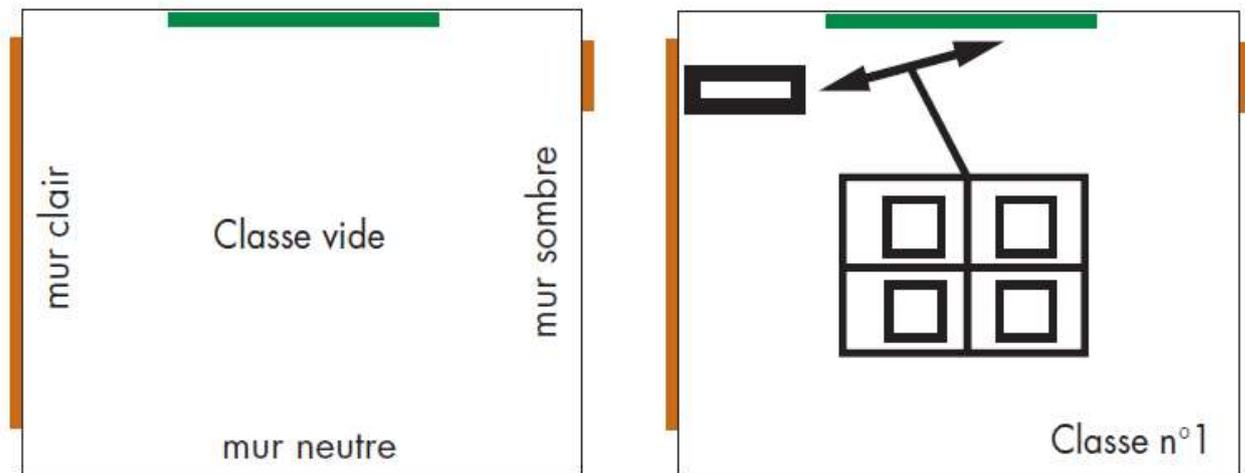


Figure 5 : exemple de salle de classe vide et agencée –Marcel 1999

En fonction de la position des différents éléments de base, la dynamique du laboratoire va varier et les méthodes pédagogiques seront aussi impactées.

Pour aller plus loin, il est impératif de procéder à l'analyse de l'existant, c'est-à-dire de se pencher sur l'organisation spatiale actuelle des laboratoires informatiques en général.

2.2 Hypothèse d'étude

Cette étude vise à répondre en réfléchissant et en proposant un modèle hybride de design spatial utilisant simultanément les informations obtenues par l'analyse des comportements au travers d'approches d'apprentissage dans des laboratoires informatiques tels qu'on les trouve dans la majeure partie des établissements publics locaux d'enseignement et de formation professionnelle agricole (EPLEFPA) et le comportement que l'on pourrait envisager dans un laboratoire au design spatial amélioré.

Ce modèle hybride devra répondre à différentes exigences :

- Permettre l'apprentissage du numérique
- Préserver des habitudes pédagogiques de l'enseignant
- Préserver des habitudes pédagogiques des apprenants
- Permettre aisément la maintenance et l'évolution de l'outil informatique
- Favoriser les apprentissages
- Favoriser des techniques pédagogiques innovantes
- Réduire l'investissement pour sa mise en œuvre

Nous parlerons d'un modèle hybride.

À plusieurs titres :

D'une part, car nous nous appuyons sur la chorématique pour appréhender l'espace et la littératie du numérique pour traiter les aspects pédagogiques.

D'autre part, nous ne prenons pas en compte l'architecture des laboratoires informatiques en vue de les modifier ou de les déplacer dans des espaces plus appropriés mais nous utiliserons l'espace existant pour penser un design spatial en lien avec les méthodes pédagogiques possibles.

Il est important de préciser que cette hypothèse formulée ci-dessus reflète une certaine vision d'un enseignement qui ne devra pas transparaître lors de la réalisation de la méthodologie. Ceci afin de garder un point de vue neutre et de ne pas influencer les interviews.

3.Méthodologie

Dans ce chapitre, nous aborderons les choix et les descriptions des méthodes de recherche.

Si des pédagogues prennent très au sérieux le rôle de l'espace comme potentiellement éducateur, c'est la pression du numérique qui semble bousculer radicalement les espaces d'enseignement scolaire. Le terme d'« espaces d'apprentissage » est à présent usuel et associé à une réflexion sur l'espace d'intégration pédagogique des ressources électroniques et l'intégration d'une vision globale de l'apprentissage (IFE N° 75 mai 2012).

A l'issue de la problématique et de l'éclairage théorique, nous précisons deux questions qui vont guider notre investigation empirique :

- Quel est l'impact du design spatial d'un laboratoire informatique sur les pratiques pédagogiques ?

- Quel design spatial pour quelles pédagogies ?

Du point de vue méthodologique, nous proposons de questionner les enseignants d'une part et les apprenants d'autre part.

Dans un deuxième temps, nous analyserons les postures des uns et des autres durant l'acte d'apprentissage au travers des données recueillies.

Grace aux informations recueillies, nous serons alors en mesure de réaliser une analyse afin d'en déduire un certain nombre de situations caractéristiques directement liées à l'organisation spatiale du laboratoire considéré.

A partir de ces dernières, nous nous attacherons à formuler des hypothèses de design spatial des laboratoires informatiques et nous mettrons en corrélation les pédagogies possibles en fonction de chacune d'elles.

3.1 Impacts pédagogiques du design spatial

Dans ce chapitre, nous nous attachons à décrypter les interrelations qui existent entre l'espace d'enseignement et la pédagogie.

L'architecture adaptée aux besoins des utilisateurs (responsive design) reconnaît que les apprenants interagissent avec leur environnement pédagogique (et inversement) et que la conception durable ne préconise pas uniquement l'application de principes « verts », mais bien la recherche de solutions permettant de maximiser la contribution de l'environnement pédagogique – social et physique – au développement des élèves²¹.

Il est évident que cette approche ne puisse être considérée comme valeur absolue car un bâtiment d'enseignement ne peut être construit de façon idéale... Existe-t-il d'ailleurs une façon idéale de prévoir un espace d'enseignement ?

Toutefois, elle pourrait permettre de mettre en exergue un certain nombre de points forts et de points faibles selon le design spatial considéré.

Le but principal est de « faire coller » au mieux les besoins des utilisateurs, apprenants et enseignants. Cette approche est de nature à remettre en question les conventions architecturales actuelles. Le design doit tout d'abord comprendre que l'apprentissage est contextualisé, dans le temps et dans l'espace (Altman, 1992).

3.2 Présentation des modes et outils de recueil de données

Le mode de recueil des données choisit est basé sur une enquête réalisée auprès des enseignants TIM.

²¹ Lippman, P. (2010) L'environnement physique peut-il avoir un impact sur l'environnement pédagogique ? », Éditions OCDE, Paris, p 6

Les enquêtes sont basées sur la mise à disposition d'un formulaire PDF à compléter et à retourner au format électronique.

Chaque formulaire traite d'une part, du design spatial du laboratoire informatique considéré et, d'autre part, des méthodes pédagogiques utilisées.

Les attendus de cette enquête sont multiples :

- Identifier le design le plus fréquent des laboratoires informatiques de l'enseignement agricole ;
- Mettre en évidence les limites de ce design ;
- Recenser les pédagogiques utilisées par les enseignants TIM ;
- Recueillir leurs souhaits en termes de design spatial ;
- Evaluer les raisons qui motivent leur choix

Les résultats de cette enquête sont présentés de manière synthétique à l'aide de tableaux.

3.2.1 Guides d'enquêtes avec les enseignants

Une enquête est réalisée auprès des enseignants de TIM afin de définir précisément la manière dont ils perçoivent leur laboratoire informatique sur les aspects d'organisation spatiale, temporelle, matérielle et pédagogique.

Le questionnaire est réalisé à l'aide d'un formulaire électronique (PDF). Il est exposé en annexe N°1.

Le but principal de ces interviews est d'obtenir une analyse la plus fine et précise possible sur :

- l'organisation spatiale
- l'organisation temporelle
- l'organisation matérielle
- l'analyse des pratiques d'enseignement
- l'analyse des pédagogies

- la conception de nouvelles pratiques
- la conception de nouvelles organisations spatiales

Cette analyse sera l'objet d'une synthèse.

3.2.2 Synthèse de l'enquête

Le résultat des enquêtes est modélisé et synthétisé afin de mettre en évidence la ou les tendances qui s'en détachent.

Chaque type de données recueillie est présentée sous forme de graphique qui image de façon synoptique les résultats de l'enquête.

Par la suite, nous confronterons ces résultats aux différents designs spatiaux d'un laboratoire informatique en proposant pour chacun d'eux une approche pédagogique favorisée par ce dernier.

4. Présentation et analyse des résultats

En tout, 12 professeurs TIM ont répondu à cette enquête.

L'enquête est découpée en différentes parties.

Dans la première section, nous demandons à l'enseignant de se présenter au travers d'un bref descriptif de son niveau d'étude, de son ancienneté dans l'enseignement agricole et de la typologie des classes sous sa responsabilité.

Dans la deuxième section, nous procédons à l'évaluation du design spatial actuel du laboratoire informatique utilisé.

Dans la troisième section, l'évaluation pédagogique est réalisée au travers d'un questionnaire à choix multiples et elle est complétée par une vision personnelle de l'enseignant sur des points particuliers d'organisation de l'espace d'enseignement.

Enfin, dans la troisième section, nous posons la question du design spatial souhaité par l'enseignant pour son laboratoire informatique. Cette question est basée sur 6 designs différents, seul un peu être choisis. Une zone de saisie permet à l'enseignant d'expliquer son choix.

Ce chapitre est consacré à l'analyse des réponses aux questionnaires soumis aux enseignants TIM.

4.1 Niveau d'étude des enseignants TIM

L'enquête fait apparaître un niveau d'étude majoritairement supérieur ou égal à BAC + 3.

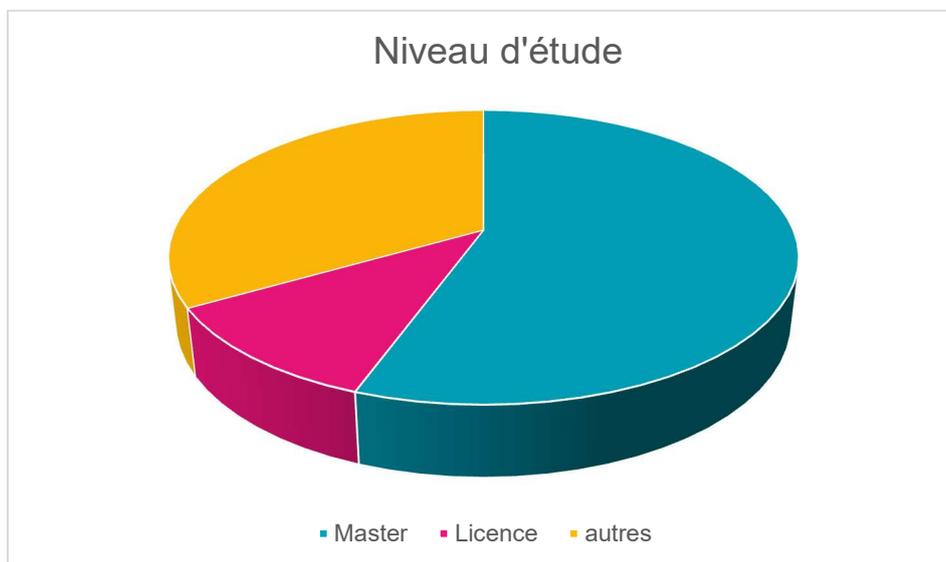


Figure 6 : répartition du niveau d'étude des enseignants TIM

Parmi les enseignants qui ont répondu à l'enquête, 67% d'entre eux ont un niveau d'étude égal ou supérieur à une licence.

4.2 Question 1

Organisation spatiale du laboratoire (agencement des postes élèves par rapport au poste enseignant)

Les réponses possibles sont proposées sous forme de bouton d'option :

- En U face aux murs
- En U au centre
- Face au tableau
- En îlots
- Autre

Présentation des résultats :

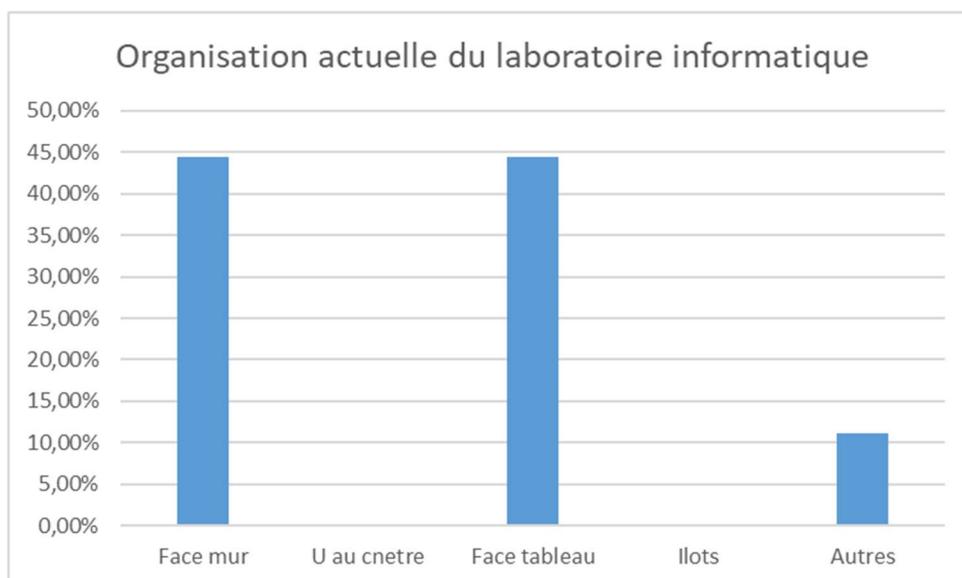
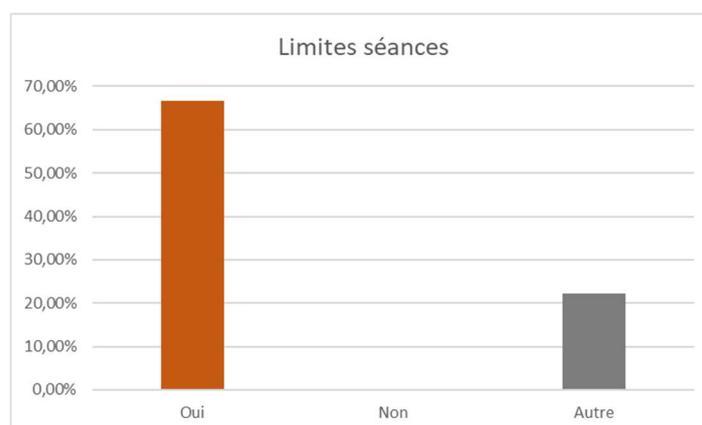


Figure 7 : résultats de la question 1

On constate que près de 45% des laboratoires informatiques de l'enseignement agricole sont disposés avec des postes de travail face aux murs. Dans la même proposition, le design en bus, plus classique d'une salle de cours, est aussi important.

4.3 Question 2

Y-a-t-il des limites dans cette organisation spatiale ?



Près de 70 % des professeurs TIM interviewés confirment que le design spatial de leur laboratoire informatique limite le type de pédagogie qu'ils peuvent et souhaitent mettre en œuvre.

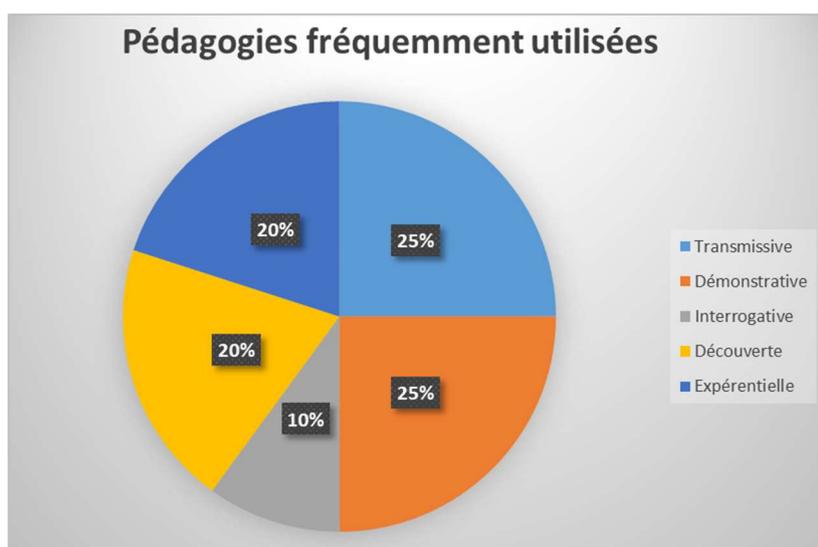
4.4 Question 3

Quel type de pédagogie est fréquemment utilisées dans l'enseignement du numérique ? Cette question est posée sous forme de réponse à choix multiples :

Pédagogies fréquemment utilisées

- Transmissive
- Démonstrative
- Interrogative
- De découverte
- Expérientielle

La synthèse des résultats est présentée dans le graphique ci-dessous :



Les pédagogies les plus utilisées par les enseignants faisant l'objet de l'enquête sont basées sur les modèles transmissif et démonstratif avec 50% des résultats.

4.5 Question 4

Le but principal de cette question est de connaître les préférences des professeurs TIM en matière de méthode de travail avec leurs élèves.

La question est posée sous forme de questionnaire à choix multiple :

Travail des élèves

- Travail individuel
- Travail en groupe
- Classe entière

Le graphique ci-dessous présente les résultats :



On constate que plus de 47% des enseignants TIM demandent à leur élèves un travail individuel. Ils sont un peu plus de 42% à faire exécuter des travaux en groupe.

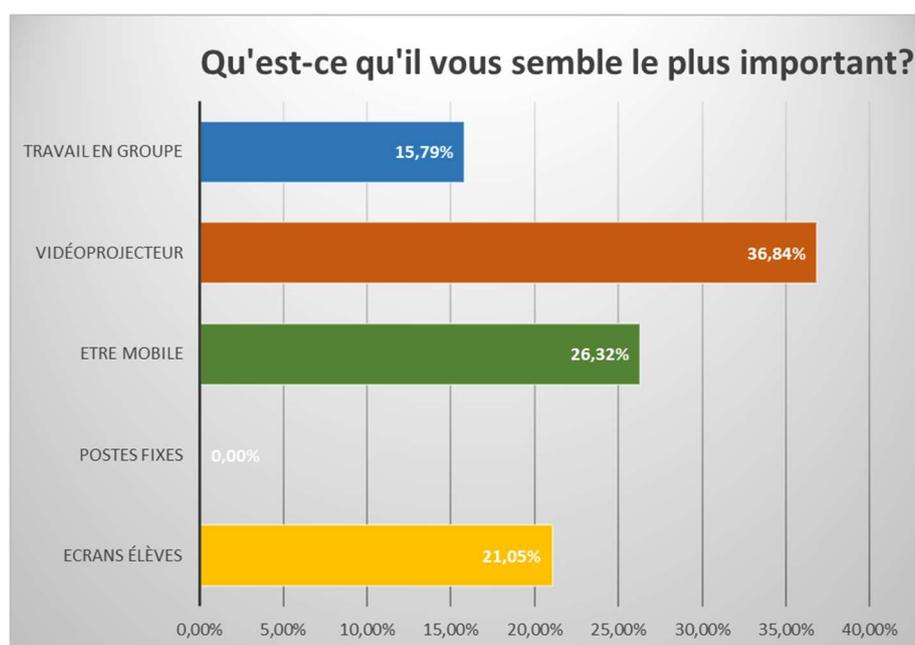
4.6 Question 5

En plus des informations d'organisation spatiale et pédagogique, nous avons souhaité savoir s'il y avait des éléments importants d'ordre matériel ou organisationnel qui représentaient un intérêt particulier pour les enseignants TIM au travers d'une question à choix multiples :

Qu'est-ce qu'il vous semble le plus important ?

- Voir tous les écrans des élèves d'un seul coups d'oeil
- Avoir des espaces de travail fixes
- Pouvoir être mobile dans la salle (pas de postes fixes)
- La vidéoprojection est indispensable dans votre cours
- Pouvoir faire travailler les élèves en groupes

Les résultats obtenus à cette question sont les suivants :



La prédominance de l'utilisation d'un vidéoprojecteur est incontestable.

Vient en deuxième position la nécessité d'avoir une certaine mobilité au sein du laboratoire informatique, tant pour les apprenants que pour eux-mêmes.

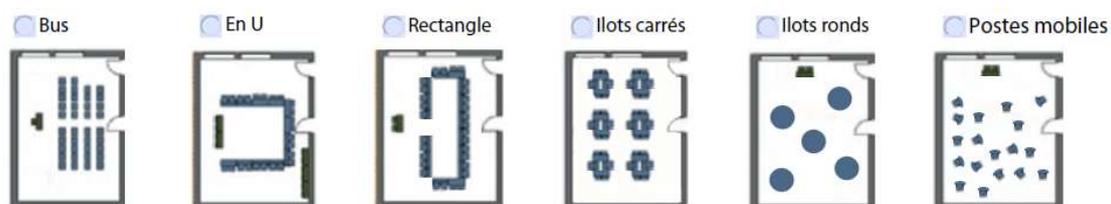
Plus remarquable, ils sont plus de 21% à souhaiter pouvoir voir la totalité des écrans des apprenant d'un seul coup d'œil.

Un peu plus de 15% aimeraient pouvoir favoriser le travail de groupe alors qu'aucun d'entre eux préconisent d'avoir des postes fixes dans leur laboratoire informatique.

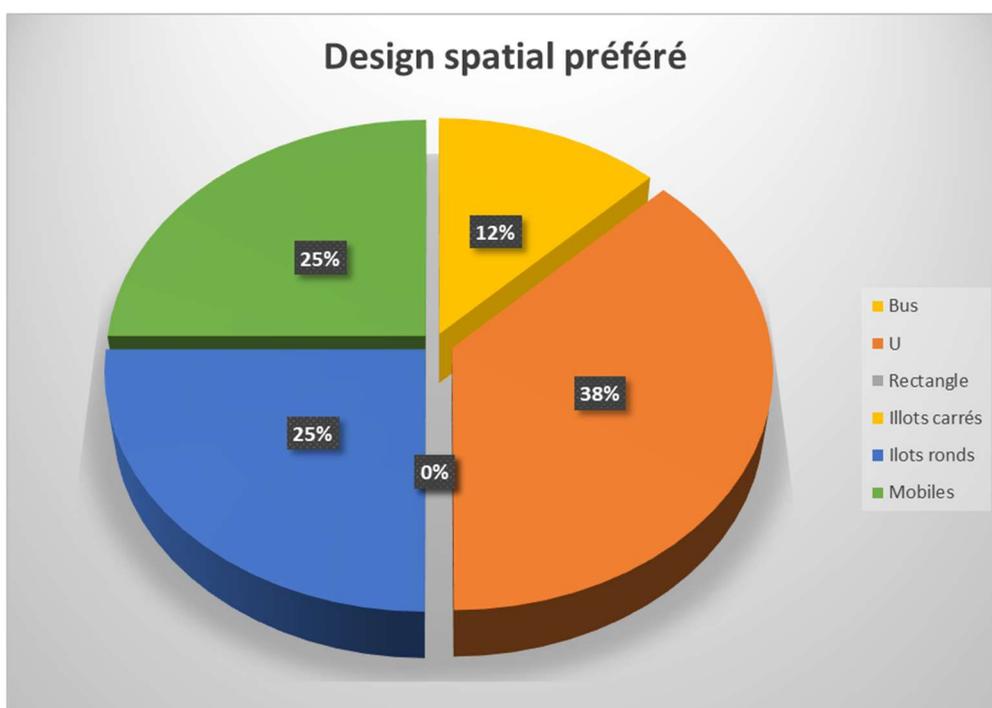
4.7 Question 6

Cette question est un des points le plus important de cette enquête puisqu'elle permet de connaître les attentes des enseignants TIM quant au design spatial des laboratoires informatiques.

La question est posée sous la forme d'une réponse au choix parmi 6 agencements différents : Quelle serait l'organisation spatiale qui vous correspondrait le mieux ?



Le graphique en secteur ci-dessous expose les résultats obtenus.



La prédominance est incontestablement orientée vers un design spatial en U autour du poste enseignant avec 38%.

A égalité, on va retrouver le design en îlots, ronds ou carrés. L'organisation en bus, très ancrée dans l'agencement des salles de classes depuis très longtemps, représente 12% des souhaits exprimés.

En revanche, l'organisation en rectangle n'obtient aucune adhésion.

4.8 Synthèse de l'enquête

Cette enquête a permis de mettre en évidence un certain nombre d'informations capitales qui vont permettre de donner quelques éléments de réponse à nos questions de départ et de dégager des pistes de travail.

Tout d'abord, on constate que le design spatial en U n'est pas forcément prédominant dans les laboratoires informatiques de l'enseignement agricole. En effet, on constate que l'organisation en Bus, organisation classique et traditionnelle de la salle de classe, est tout aussi fréquente.

Dans une très grande majorité de cas (plus de 66 %), les différents designs spatiaux actuels présentent au moins une limite en termes de possibilité de pédagogie. En effet, il est relativement difficile par exemple pour un enseignant TIM de mettre en place un travail de groupe dans un design spatial en Bus.

Pour ce qui est des pédagogies utilisées, il est important de constater que l'enseignement du numérique s'appuie surtout sur des pédagogies transmissive (25%) et démonstrative (25%). La démarche de découverte est quant à elle un peu moins mise en œuvre avec 20% des cas tout comme la pédagogie expérientielle (20%). Ces résultats sont basés sur les déclarations des enseignants qui ont répondu à l'enquête.

En outre, le parent pauvre des pédagogies est la pédagogie interrogative qui ne représente que 10% des options d'enseignement parmi les choix proposés dans l'enquête.

Concernant l'organisation du travail des élèves, l'enquête révèle que dans plus de 47% des cas, l'enseignant TIM demande un travail individuel. C'est la plus forte proportion. Dans un peu plus de 42%, il demande aux apprenants de travailler en groupe. Le travail collectif de type classe entière ne représente que 5,26% des cas d'enseignement.

Il n'est pas surprenant de constater que l'utilisation du vidéoprojecteur est prépondérante dans les préoccupations des enseignants TIM (36,84%) suivie de près par une possibilité de mobilité (26,32%) par opposition au fait d'avoir des postes fixes (0%). La possibilité de pouvoir observer d'un coup d'œil la totalité des écrans des apprenants avec ces 21,05% est paradoxale par rapport au souhait de mobilité exprimé juste avant. Tout aussi paradoxal, le travail de groupe ne représente que 15,79% dans l'ordre d'importance des demandes alors qu'il représentait 42% des réponses dans la question précédente. Bien entendu, cette analyse est basée sur le résultat aux questions posées dans l'enquête. Elle ne représente donc pas une valeur absolue.

Enfin, le design spatial le plus souhaité est la classe en U avec 38% des réponses. L'organisation en îlots représente 50 % des réponses si l'on regroupe les deux options (en carré et en rond). L'agencement classique de la classe en Bus ne procure que 12% des souhaits alors que la salle en rectangle n'obtient aucune adhésion (0%).

4.9 Analyse des résultats

Le traitement des résultats de l'enquête permet de mettre en évidence un certain nombre de points et de tendances.

Le niveau d'étude moyen de l'échantillon de Professeurs de Technologie de l'Information et du Multimédia est supérieur à BAC + 3, avec une majorité significative de Maitrise/Master.

Ce résultat permet de penser qu'il n'y a pas de limite psychosociale par rapport à l'appréhension des espaces d'enseignements car ils ont été confrontés à des

salles de classe « classiques » dans le primaire et le secondaire et à des designs spatiaux différents au cours de leurs études supérieures.

L'organisation spatiale des laboratoires informatiques dans l'enseignement agricole ne répond pas à une réflexion en amont liée à un modèle transmissif de savoir du numérique. Le design spatial rencontrés dans près de 90% des cas sont issus soit de contraintes techniques, soit d'organisation conventionnelle de la salle de classe.

Ces différents designs spatiaux présentent dans leur grande majorité des limites d'ordre pédagogique impactant la mise en œuvre de leurs séances de cours. Cette information est intéressante mais la question posée ne permet pas de conclure sur le ou les types de limites rencontrés par les enseignants.

L'évaluation des pédagogies fréquemment utilisées fait apparaître, dans une liste de choix limitée, aucune prédominance. Le modèle transmissif obtient 25%. Ces résultats laissent penser que durant les séances de cours du numérique, les enseignants ont plutôt tendance à transmettre à une classe d'apprenants, supposé homogène, un savoir académique, référencé. Ils sont de toute évidence dans une posture d'enseignement.

En revanche, le modèle démonstratif obtient la même proportion de réponse que celui précédemment cité soit 25%. Dans cette situation, l'enseignant montre, fait faire ensuite et fait formuler l'apprenant pour évaluer le degré de compréhension. Cette méthode est souvent utilisée dans les TD où les apprenants acquièrent un savoir-faire par simple imitation. Elle est très adaptée à l'apprentissage du numérique.

Quand on s'intéresse aux méthodes de travail utilisées par les enseignants TIM parmi les choix proposés, une très grande majorité demande un travail individuel à leurs apprenants (47,37%). L'enseignant est dans une posture d'accompagnement durant laquelle il va mettre en place une aide ponctuelle voir individuelle.

Le travail de groupe est assez souvent demandé avec 42,44% des réponses. L'enseignant se place dans une posture de contrôle car il a comme objectif de faire progresser le groupe de façon synchrone.

Une question annexe portant sur l'importance de certains éléments du design spatial du laboratoire informatique et sur la présence d'un vidéoprojecteur permet de mettre en évidence que la vidéo projection est une attente prépondérante des enseignants TIM avec 36,84% des réponses. Ceci étaye les différentes postures de l'enseignant observées plus haut.

La question principale de cette enquête porte sur les attentes des enseignants TIM vis-à-vis du design spatial du laboratoire informatique idéal à leurs yeux.

Dans 38 % des cas, le design spatial souhaité est la disposition en U avec le poste enseignant au centre. Ce design spatial est moyennement adapté au travail individuel des apprenants car ils disposent d'une visibilité sur les écrans de part et d'autre du leur. Elle est en revanche un peu mieux adaptée au travail de groupe mais pour des groupes de 3 à 4 apprenants maximum. Au-delà, les distances trop importantes entre les membres du groupe handicapent les communications.

Avec 25% des réponses, le design spatial en îlots ronds et celui basé sur des postes mobiles sont ex æquo. Si le premier est très adapté au travail individuel et au travail de groupe, il n'est par du tout rencontré dans l'enquête. Il répond aux nécessités des différentes postures possibles de l'enseignant.

Le second design spatial basé sur des postes mobiles n'est pas non plus rencontré dans l'enquête. Il permet d'avoir une modularité complète et totale. Le design spatial, non figé, peut être organisé en fonction des besoins pédagogique de l'enseignant. Néanmoins, il nécessite l'utilisation d'ordinateurs portables et/ou de tablettes. Se pose dès lors le problème de la recharge des batteries. En outre, il est tout à fait adapté à l'utilisation d'équipement individuel mobile (EIM).

L'enquête met en évidence une préférence pour les îlots ronds (25%) par rapport aux îlots carrés (12%). Il est probable que les îlots ronds soient préférés du fait de leur meilleure adaptation au travail de groupe.

En revanche, il n'y a aucune demande exprimée pour le design spatial en rectangle.

Les résultats de cette enquête nous permettent de mettre en évidence :

- Qu'il n'y a pas de blocage particulier à l'enseignement du numérique dans l'enseignement agricole.
- Que les enseignants TIM utilisent les laboratoires informatiques tels qu'ils sont sans forcément remettre en cause le design spatial.
- Que chaque design spatial présente ces avantages mais aussi ces inconvénients.
- Que les inconvénients de chaque design spatial ont un impact sur les méthodes pédagogiques qu'il est possible de mettre en œuvre.
- Que les postures de l'enseignants sont très peu liées au design spatial des laboratoires informatiques.
- Que d'autres paramètres influent sur l'organisation des séances de cours sur le numérique.
- Qu'il n'y a pas un design spatial souhaité par l'ensemble des enseignants TIM qui ont fait l'objet de l'enquête.

Au travers de cette enquête, nous pouvons penser que la littératie du numérique n'est pas directement liée au design spatial des laboratoires informatiques de l'enseignement agricole. En effet, l'enquête démontre que les pédagogies ne sont pas forcément liées aux agencements. Par conséquent, quel que soit le design spatial du laboratoire informatique, les apprenants ont la possibilité de développer des savoirs sur la compréhension et l'utilisation de l'information numérique. Elle est totalement prise en compte dans l'ensemble des référentiels de l'enseignement agricole puisqu'en général, nous allons trouver systématiquement :

- Raisonner l'utilisation des outils informatiques et s'adapter à l'évolution des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) (extrait du module MG4 Baccalauréat professionnel)
- Mettre en œuvre, de façon raisonnée et citoyenne, les outils informatiques pour acquérir, traiter, représenter et communiquer des informations (extrait du module M4 Baccalauréat technique)

Dans ces deux cas, nous sommes bien dans le cadre logique de la littératie du numérique.

En revanche, il est important de constater que la chorématique n'est pour l'heure nullement prise en compte dans le design spatial des laboratoires informatiques de l'enseignement agricole. L'enquête démontre qu'il n'y a aucune cohérence dans les agencements des laboratoires informatiques.

Si des raisons techniques prédominent, nous allons retrouver des laboratoires avec des portes de travail le long des murs.

Si la vision est plus « traditionnelle », nous retrouverons une disposition en Bus, classique pour une salle de cours.

La chorématique des laboratoires informatiques souffre actuellement de différents des facteurs limitants tels que la vétusté de certains équipements, le manque de locaux adaptés à l'enseignement du numérique, la précarité de certains postes comme les techniciens formation-recherche (TFR) et les difficultés budgétaires de certains établissements.

Les résultats de l'enquête permettent d'envisager différentes pistes de travail tant sur le design spatial du laboratoire informatique qu'au niveau des pédagogies mises en œuvre.

5. Pistes de travail

Il existe un certain nombre d'agencements possible pour un laboratoire informatique et chaque design spatial peut favoriser un ou plusieurs types de pédagogies.

En partant d'un laboratoire existant et donc, avec un espace dont les dimensions sont définies, on peut élaborer différents scénarii.

Tous ces designs sont réalisés à partir d'un laboratoire informatique existant dont les dimensions ont été reportées dans le logiciel de simulation en 3D que j'utilise pour créer ces visuels.

Dans l'enseignement agricole, un laboratoire informatique doit contenir 16 postes apprenants et un poste enseignant.

Dans tous les designs proposés, on peut vérifier que cette directive est respectée.

Ci-dessous sont présentés les 6 cas de design spatial proposés dans l'enquête. Pour chacun d'eux figure un tableau d'appréciations quant à la perception du design considéré mais aussi au type de travail pouvant être demandé aux apprenants.

Enfin, un dernier point figure dans ce tableau d'appréciation, il s'agit de la possibilité d'utiliser pour les apprenants les EIM (Equipement Individuel Mobile). En effet, de plus en plus d'apprenants sont en possession d'un ordinateur portable ou d'une tablette et il faut prévoir la possibilité de les utiliser en cours. Nous considérons dans ce cas que les laboratoires informatiques sont équipés d'une connexion WIFI accessible aux apprenants.

Les visuels ci-dessous illustrent les différentes possibilités de design spatial.

Figure 8 : design spatial en Bus

Design classique d'une salle de classe, les apprenants font face à l'enseignant et au tableau.



Perceptions		Animation de la classe		Utilisation EIM
Classique	X	Travail individuel	++	Possible mais très difficile
Rassurante	X	Travail de groupe	+	
Structurée	X	Travail classe entière	+	
Originale		Vidéo projection	+++	

Figure 9 : design spatial en U

Design spatial rencontré assez fréquemment dans l'enseignement agricole



Perceptions		Animation de la classe		Utilisation EIM
Classique	X	Travail individuel	+	Possible mais très difficile
Rassurante	X	Travail de groupe	+	
Structurée	X	Travail classe entière	+	
Originale		Vidéo projection	++	

Figure 10 : design spatial en rectangle



Très peu rencontré et pas du tout souhaité par les enseignants interviewés

Perceptions		Animation de la classe		Utilisation EIM
Classique	X	Travail individuel	+	Possible mais très difficile
Rassurante	X	Travail de groupe	++	
Structurée	X	Travail classe entière	+	
Originale		Vidéo projection	++	

Figure 11 : design spatial en îlots carrés



Rencontré dans le cadre de la réutilisation des pupitres déjà existants

Perceptions		Animation de la classe		Utilisation EIM
Classique		Travail individuel	+++	Possible mais très difficile
Rassurante		Travail de groupe	+++	
Structurée	X	Travail classe entière	++	
Originale	X	Vidéo projection	++	

Figure 12 :
design spatial
en îlots ronds

Design original
et très adapté
aux cours de
langues par
exemple



Perceptions		Animation de la classe		Utilisation EIM
Classique		Travail individuel	+++	Possible mais très difficile
Rassurante		Travail de groupe	+++	
Structurée	X	Travail classe entière	+	
Originale	X	Vidéo projection	+++	

Figure 13 :
design spatial
en postes mobiles

Design novateur
par la possibilité
de réagencement
de l'espace en
fonction des
besoins



Perceptions		Animation de la classe		Utilisation EIM
Classique		Travail individuel	+++	Utilisation de portables/tablettes ou EIM indispensables
Rassurante		Travail de groupe	+++	
Structurée		Travail classe entière	+	
Originale	X	Vidéo projection	+++	

On constate au travers de l'enquête qu'il existe une grande diversité dans les designs spatiaux des espaces de formation au numérique dans l'enseignement agricole. Ceci peut s'expliquer par :

- Un manque de directives précisant le design spatial des laboratoires informatiques à l'inverse des laboratoires de chimie par exemple
- Une organisation spatiale très étroitement liée à des contraintes techniques et budgétaires

L'enseignement du numérique a toujours manqué d'une structure aboutie du fait que l'informatique est une affaire de spécialistes. L'enseignement agricole est une fois de plus précurseur dans ce domaine mais souffre encore d'une homogénéisation à l'endroit de ces laboratoires informatiques.

Les objectifs pédagogiques sont clairement définis au travers des différents référentiels mais il n'existe pas de réflexion nationale mettant en adéquation le design spatial des laboratoires informatiques et les méthodes pédagogiques nécessaires au bon apprentissage du numérique dans les établissements de l'enseignement agricole.

Il serait opportun qu'une réflexion soit mise en œuvre pour mettre en cohérence la chorématique du numérique, les nécessités d'apprentissages et le design spatial des laboratoires informatiques. Elle pourrait permettre de définir des objectifs précis et communs à l'ensemble des établissements.

Toutefois, si les objectifs ne sont pas accompagnés d'une programmation budgétaire, tous les souhaits d'évolution du numérique dans l'enseignement agricole resteront difficiles à organiser.

6. Discussion

Quelles conclusions peut-on tirer de cette enquête ?

- Qu'il n'y a pas d'homogénéité dans le design spatial des laboratoires informatiques de l'enseignement agricole ;
- Qu'il n'y a pas de design « miracle » qui permette à la fois la souplesse de l'organisation et la mise en œuvre de pédagogies sans limites ;
- Qu'il existe des divergences de perceptions des enseignants TIM quant au design spatial souhaitable des laboratoires informatiques ;
- Que la vidéo projection fait quasiment l'unanimité quant aux moyens d'animations d'un cours ;
- Que les types de travaux demandés le plus fréquemment aux apprenants consistent en un travail individuel ou en groupe ;

En ce qui concerne la chorématique, il y a à ce jour très peu de critères qui sont pris en compte lors de la mise en œuvre de laboratoires informatiques dans l'enseignement agricole. En effet, les notions d'appropriation de l'espace d'enseignement par les apprenants ne sont pas encore à l'ordre du jour dans les réflexions des directeurs d'EPL pas plus qu'au niveau du ministère. Ceci peut s'expliquer par le fait que le corps des Professeurs TIM est récent (mai 2002, note de service DGER/SDACE/N2002-2048).

Pour ce qui est de l'amélioration des méthodes pédagogiques, on peut considérer que dans l'ensemble, la littératie est globalement conforme aux attentes. L'architecture des réseaux des laboratoires d'informatiques est maîtrisée, l'accès à l'Internet et le traitement de l'information correctement réalisés. L'appréciation du modèle économique des médias en ligne fait partie de l'enseignement obligatoire dans tous les référentiels de l'enseignement agricole et fait l'objet de cours en continu sur l'année scolaire.

En revanche, la lecture, la compréhension et l'analyse de données est plus présente au niveau de l'enseignement supérieur (BTSA M42).

Conclusion

L'informatique est apparue en 2002 en tant que discipline dans l'enseignement agricole. Toutefois, il s'agit surtout d'apprentissage du numérique que d'informatique.

L'espace dans lequel nous évoluons est rempli d'informations de part son architecture mais aussi de par son utilisation. Les espaces de formation n'échappent pas à cette règle. Ils devraient faire l'objet d'un design spatial particulier lié à leur spécificité.

Dans un laboratoire informatique, l'organisation de séances de cours impose aux enseignants TIM d'adopter des postures d'enseignement adaptées à leur discipline.

L'ingénierie de formation n'a pas pris en compte les spécificités de l'enseignement du numérique dans sa réflexion de conceptualisation des espaces d'apprentissage.

Actuellement, nous constatons que l'aménagement de laboratoires informatiques a été réalisé sans cadre technique ni pédagogique précis. Ceci a donné lieu à des designs spatiaux très différents prenant le plus souvent en compte des contraintes techniques au détriment d'orientations pédagogiques inexistantes.

Les enseignants TIM sont très nombreux à avoir conscience que l'aménagement du laboratoire informatique est un véritable outil au service des apprentissages des apprenants.

Une grande partie d'entre eux ont conscience que l'aménagement du laboratoire informatique joue un rôle dans la transmission des savoirs de leurs apprenants mais encore trop peu d'enseignants utilisent l'espace en tant qu'outil au service des apprentissages. De plus, l'aménagement de nombreux laboratoires informatiques reste encore trop statique.

La plupart des professeurs TIM utilisent encore des designs spatiaux trop « classiques » comme le design face aux murs ou en Bus.

Toutefois, ces dispositions ne sont que très rarement issues de la volonté des enseignants mais étroitement liées à des contraintes techniques et financières.

Il n'y a pas de design spatial ayant fait l'unanimité lors de l'enquête. Chaque design présente des avantages mais aussi des inconvénients.

Certaines pédagogies nouvelles et le renforcement du numérique dans les enseignements devraient permettre de motiver les modifications, les pratiques et l'organisation de l'espace d'enseignement du numérique.

A ce jour et en l'absence d'un consensus voir de directives claires, certains enseignants TIM ont modifié leur pratique et l'organisation spatiale de leur laboratoire informatique, d'autres non.

Il est très probable que la mise en place d'une classe inversée aura une influence importante sur le changement des pratiques d'enseignement du numérique et devrait aussi entraîner la modification du design spatial des laboratoires d'informatique au sein des établissements de l'enseignement agricole.

Bibliographie

- Amadiou, F., Tricot, A. (2014) L'analyse de la pratique enseignante - Apprendre avec le numérique - Mythes et réalités
- Baker, L. (2012) A History of School Design and its Indoor Environmental Standards, 1900 to Today
- Becchetti-Bizot, C. Houzel, G. et Taddei, F. (2017) - Rapport à Najat Vallaud-Belkacem Vers une société apprenante : rapport sur la recherche et développement de l'éducation tout au long de la vie.
- Bruner, J. (2003) Le développement de l'enfant : savoir-faire, savoir-dire, Paris PUF.
- Bucheton, D. et Soulé, Y. (2009) Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchâssées, Éducation et didactique, vol 3 - n°3.
- Calmettes, B. (2010) Analyse pragmatique de pratiques ordinaires, rapport pragmatique à l'enseigner. RDST
- Campus d'avenir (2015) Concevoir des espaces de formation à l'heure du numérique. Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, DGESIP
- Cohen-Azria, C., Chopin, MP., Orange-Ravachol, D. (2016) Questionner l'espace : Les méthodes de recherche en didactiques
- Devauchelle, B., Meirieu, Ph. (Préfacier) (2017) Eduquer avec le numérique
- Djebara, A et Dubrac, D (2015) - Journal officiel de la république – La pédagogie du numérique : un défi pour l'enseignement supérieur
- Duvillard, J. (2017) Ces gestes qui parlent
- Flamérian, L. – Les différentes méthodes d'enseignement - Mémoire IUFM de BOURGOGNE, 2004.
- Foucault, M (1975) - Surveiller et punir
- Frau-Meigs, D. (2011) Penser la société de l'écran. Dispositifs et usages. Paris : Presses de la Sorbonne nouvelle.
- Frayssinhes, J. (2013) Apprendre sur les réseaux numériques : collaboration, coopération et innovation pédagogique - Université de Toulouse le Mirail
- Frayssinhes, J. (2016) Apprendre sur les réseaux numériques, Vol. 3, No. 1. pp. 12-26
- Genoux, S. (2015) Rapport de l'Inspection de l'enseignement agricole 2013-2014. DGER,. Chapitre XVI : Le numérique éducatif, p.183-190. 979-10-275-0062-8
- Genoux, S. (2017) Rapport de l'Inspection de l'enseignement agricole 2015-2016. DGER,. Chap. XII, Les dispositifs hybrides de formation : une dynamique d'innovation dans l'enseignement agricole ? p. 153-162. 979-10-275-0145-8
- <http://www.implications-philosophiques.org/actualite/une/plaisir-et-apprentissage-sur-les-reseaux-numeriques/>

JISC e-Learning Programme (2006) Designing Spaces for Effective Learning: A guide to 21st century learning space design

La formation à l'épreuve du numérique, PARIS, hors-série AFPA - Parution n°HS5, 2013.

Learning Space Toolkit: a SCHOMS, AUDE and UCISA collaboration (2015) Universities and Colleges Information Systems Association

Les métiers du numérique dans les EPLEFPA (2016) Rapport de Jacques Gallon (IGPEF)

Lippman, P. (2010), « L'environnement physique peut-il avoir un impact sur l'environnement pédagogique ? », CELE Échanges, Centre pour des environnements pédagogiques efficaces, 2010/13, Éditions OCDE, Paris.

Manager un EPL à l'heure du numérique. CRDP de l'académie de Dijon, 2013. Ressources formation. 978-2-86621-718-1

Marcel, JF. (1999) Eléments pour une chorématique de la salle de classe

Marcel, JF. (2004) Les pratiques enseignantes hors de la classe, page 144

Musset, M. (2012) De l'architecture scolaire aux espaces d'apprentissage : au bonheur d'apprendre ?

Perrenoud, Ph. (2017) Pédagogie différenciée : des intentions à l'action

Radcliffe, D. Wilson, H. Powell, D. Tibbetts, B. (2008) Learning Spaces in Higher Education - University of Queensland

Relever le défi de la transition numérique de la société - Renaissance Numérique, 2017

SCHOMS, AUDE and UCISA collaboration (2016) - The UK Higher Education Learning Space Toolkit

Thibert, R. (2012) Pédagogie + numérique = apprentissage 2.0

Wozniak, V. (2013) -Rapport de l'Inspection de l'enseignement agricole 2011-2012. DGER, Chap. VIII, Le nouvel écosystème informationnel de l'établissement scolaire, p. 101-104. 978-2-84444-941-2

Wozniak, V. (2017) - Rapport de l'Inspection de l'enseignement agricole 2015-2016. DGER. Chap. I, De la charte informatique et Internet... à la charte des systèmes d'information d'un établissement, p. 15-26. 979-10-275-0145-8

ANNEXES

Annexe N° 1 : Formulaire d'interview de l'enseignant

Interview enseignant

Nom :

Etablissement :

Date :

INTERVIEW des enseignants
destinée à l'analyse des
perceptions de
l'enseignement



Cette enquête est destinée à recueillir la perception des professeurs d'informatiques (TIM) de différents établissements afin de compléter un travail d'étude sur le "Design spatial des laboratoires informatiques et impact sur les pratiques pédagogiques et les usages du numérique". Les résultats de cette enquête serviront à étayer l'argumentaire de mon mémoire. Merci . A. Angelini

Présentation de l'enseignant TIM : formation, ancienneté	Classes : Classes en charge, Nb élèves, typologie, h/semaine
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Description de l'organisation d'une séance de cours

Organisation spatiale du laboratoire (agencement des postes élèves par rapport au poste enseignant)	Y-a-t-il des limites dans cette organisation spatiale?
<input type="radio"/> En U face aux murs <input type="radio"/> En U au centre <input type="radio"/> Face au tableau <input type="radio"/> En Ilots <input type="radio"/> Autre	<input type="text"/>
Commentaires	
<input type="text"/>	

Pédagogies fréquemment utilisées	Travail des élèves	Qu'est-ce qu'il vous semble le plus important?
<input type="checkbox"/> Transmissive <input type="checkbox"/> Démonstrative <input type="checkbox"/> Interrogative <input type="checkbox"/> De découverte <input type="checkbox"/> Expérientielle	<input type="checkbox"/> Travail individuel <input type="checkbox"/> Travail en groupe <input type="checkbox"/> Classe entière	<input type="checkbox"/> Voir tous les écrans des élèves d'un seul coups d'oeil <input type="checkbox"/> Avoir des espaces de travail fixes <input type="checkbox"/> Pouvoir être mobile dans la salle (pas de postes fixes) <input type="checkbox"/> La vidéoprojection est indispensable dans votre cours <input type="checkbox"/> Pouvoir faire travailler les élèves en groupes

Quelle serait l'organisation spatiale qui vous correspondrait le mieux?

- Bus En U Rectangle Ilots carrés Ilots ronds Postes mobiles



Expliquez votre choix

Annexe N° 2 : exemple de résultats d'enquête

Interview enseignant

Nom :

Etablissement :

Date :

INTERVIEW des enseignants
destinée à l'analyse des
perceptions de
l'enseignement



Cette enquête est destinée à recueillir la perception des professeurs d'informatiques (TIM) de différents établissements afin de compléter un travail d'étude sur le "Design spatial des laboratoires informatiques et impact sur les pratiques pédagogiques et les usages du numérique". Les résultats de cette enquête serviront à étayer l'argumentaire de mon mémoire. Merci . A. Angelini

Présentation de l'enseignant TIM : formation, ancienneté dese économie arrivé en 1994 au lycée	Classes : Classes en charge, Nb élèves, typologie, h/semaine 4 BTSA 1ère année module 42 (35+35+16+10 étudiants) soit 1,5 h /semaine /groupe
---	---

Description de l'organisation d'une séance de cours
depuis cette année, tout les cours sous Moodle en totalité (voir pédagogicéa)

Organisation spatiale du laboratoire (agencement des postes élèves par rapport au poste enseignant) <input type="radio"/> En U face aux murs <input type="radio"/> En U au centre <input checked="" type="radio"/> Face au tableau <input type="radio"/> En îlots <input type="radio"/> Autre	Commentaires	Y-a-t il des limites dans cette organisation spatiale? passer entre les tables
---	---------------------	--

Pédagogies fréquemment utilisées <input type="checkbox"/> Transmissive <input type="checkbox"/> Démonstrative <input type="checkbox"/> Interrogative <input type="checkbox"/> De découverte <input checked="" type="checkbox"/> Expérientielle	Travail des élèves <input checked="" type="checkbox"/> Travail individuel <input type="checkbox"/> Travail en groupe <input type="checkbox"/> Classe entière	Qu'est-ce qu'il vous semble le plus important? <input type="checkbox"/> Voir tous les écrans des élèves d'un seul coups d'oeil <input type="checkbox"/> Avoir des espaces de travail fixes <input checked="" type="checkbox"/> Pouvoir être mobile dans la salle (pas de postes fixes) <input type="checkbox"/> La vidéoprojection est indispensable dans votre cours <input type="checkbox"/> Pouvoir faire travailler les élèves en groupes
--	--	---

Quelle serait l'organisation spatiale qui vous correspondrait le mieux?

Bus En U Rectangle Ilots carrés Ilots ronds Postes mobiles

The diagrams show: 1. Bus layout with desks in a single row. 2. En U layout with desks in a U-shape. 3. Rectangle layout with desks in a rectangular arrangement. 4. Ilots carrés layout with desks in a grid of squares. 5. Ilots ronds layout with desks in a grid of circles. 6. Postes mobiles layout with individual desks scattered throughout the room.

Expliquez votre choix
le travail de l'étudiant étant individualisé, je dois travailler avec chacun d'eux ; la position en bus (salle actuelle) me convient aussi, celle en ilots pouvant aussi convenir (je n'ai pas testé)

Annexe N° 3 : autre exemple de résultats d'enquête

Interview enseignant

Nom :

Etablissement :

Date :

INTERVIEW des enseignants
destinée à l'analyse des
perceptions de
l'enseignement



Cette enquête est destinée à recueillir la perception des professeurs d'informatiques (TIM) de différents établissements afin de compléter un travail d'étude sur le "Design spatial des laboratoires informatiques et impact sur les pratiques pédagogiques et les usages du numérique". Les résultats de cette enquête serviront à étayer l'argumentaire de mon mémoire. Merci . A. Angelini

Présentation de l'enseignant TIM : formation, ancienneté BTS Production Végétale / Licence Science de l'éducation / Matrise « Nouvelles Technologies de l'Information pour le Développement des Entreprises »	Classes : Classes en charge, Nb élèves, typologie, h/semaine 2nd NJPF / 25 / 1 1Pro AP / 26 / 1 RTS AICSE ± STA (Classe polyvalente) 28 / 2
---	---

Description de l'organisation d'une séance de cours
Pédagogie de projet via mise à disposition du contenu sur une plateforme de Elearning (Moodle)

Organisation spatiale du laboratoire (agencement des postes élèves par rapport au poste enseignant) <input type="radio"/> En U face aux murs <input type="radio"/> En U au centre <input checked="" type="radio"/> Face au tableau <input type="radio"/> En Ilots <input type="radio"/> Autre	Commentaires Toutes les configurations ci-contre !	Y-a-t il des limites dans cette organisation spatiale?
---	--	---

Pédagogies fréquemment utilisées <input type="checkbox"/> Transmissive <input type="checkbox"/> Démonstrative <input type="checkbox"/> Interrogative <input checked="" type="checkbox"/> De découverte <input checked="" type="checkbox"/> Expérientielle	Travail des élèves <input checked="" type="checkbox"/> Travail individuel <input checked="" type="checkbox"/> Travail en groupe <input type="checkbox"/> Classe entière	Qu'est-ce qu'il vous semble le plus important? <input checked="" type="checkbox"/> Voir tous les écrans des élèves d'un seul coups d'oeil <input type="checkbox"/> Avoir des espaces de travail fixes <input checked="" type="checkbox"/> Pouvoir être mobile dans la salle (pas de postes fixes) <input checked="" type="checkbox"/> La vidéoprojection est indispensable dans votre cours <input checked="" type="checkbox"/> Pouvoir faire travailler les élèves en groupes
---	---	--

Quelle serait l'organisation spatiale qui vous correspondrait le mieux?

Bus En U Rectangle Ilots carrés Ilots ronds Postes mobiles

Expliquez votre choix
Afin de faciliter le travail en équipe pour la pédagogie de projet.

Design spatial du laboratoire informatique Impacts sur les pratiques pédagogiques et les usages du numérique

Auteur : Antoine ANGELINI

Directeur de mémoire :
Cécile GARDIES
Laurent FAURE

Année : 2017-2018

Nombre de pages :

Résumé :

Le but principal de ce travail de recherche est de mettre en évidence les limites rencontrées dans les laboratoires informatiques de l'enseignement agricole du fait de leur agencement souvent dépourvu d'orientation pédagogique.

Dans un premier temps, je réalise une analyse des méthodes pédagogiques couramment utilisées dans les espaces d'apprentissage du numérique et je tente de les mettre en corrélation avec les agencements de ces mêmes espaces.

Après une brève histoire de l'enseignement de l'informatique en France, nous essayerons de clarifier un point fondamental : s'agit-il d'informatique ou de numérique ?

Par la suite, nous analyserons les méthodes pédagogiques traditionnellement utilisées dans l'enseignement en France afin de nous permettre de repenser l'acte d'enseignement du numérique.

De cette dernière action découlera l'hypothèse d'étude de ce mémoire :

Design spatial du laboratoire informatique : Impacts sur les pratiques pédagogiques et les usages du numérique

Au travers d'une enquête auprès des professeurs TIM, nous collecterons un certain nombre d'informations. Traitées sous forme statistiques, ces dernières nous donneront une situation et une tendance.

Dans le but de vérifier cette hypothèse que le design spatial peut aider, voire favoriser la transmission des savoirs.

Nous étudierons différents agencements que nous mettrons en relation avec les méthodes pédagogiques qu'ils autorisent à partir d'une méthodologie et le protocole d'évaluation de nos données.

En conclusion, nous proposons des pistes professionnelles d'organisation spatiale des laboratoires d'informatiques.

Mots-clés : Numérique – Laboratoire - Agencement – Méthodes – Pédagogie -Impacts – Chorématique – Littératie

Abstract :

The main purpose of this research is to highlight the limitations encountered in the computer labs of agricultural education because of their layout often lacking educational guidance.

At first, I realize an analysis of the pedagogical methods commonly used in digital learning spaces and I try to correlate them with the layouts of these same spaces.

After a brief history of computer science education in France, we will try to clarify a fundamental point: is it computer or digital?

Subsequently, we will analyze the pedagogical methods traditionally used in teaching in France to allow us to rethink the act of teaching digital.

From this last action will result the study hypothesis of this memoir:

Spatial Design of the Computer Lab: Impacts on Pedagogical Practices and Digital Uses

Through a survey of TIM teachers, we will collect a certain amount of information. Processed in statistical form, the latter will give us a situation and a tendency.

In order to verify this hypothesis, spatial design can help, or even promote, the transmission of knowledge.

We will study different layouts that we will put in relation with the teaching methods that they allow from a methodology and the evaluation protocol of our data.

In conclusion, we propose professional tracks of spatial organization of computer labs.

Keywords : Digital – Laboratory – layout – Methods – Pedagogy – Impact – Chorématique - literacy