



Transition de la forme scolaire au prisme du numérique

Jean-François CECI
Université de Pau et des Pays de l'Adour

PLAN en 3 chapitres :

1 – forme scolaire ?

2 – le trublion numérique !

↳ portrait d'une nouvelle jeunesse

↳ portrait de l'Ecole à l'ère numérique

3 – Proposition pédagogique...

– Chapitre 1 –

Forme scolaire ?

~~~

# La forme scolaire...

- ▶ « L'institution scolaire se définit par des objectifs à atteindre et un ensemble de règles socialement acceptées qui encadrent l'activité de tous ses acteurs. C'est la forme scolaire » (Cerisier, 2015, p. 1).
- ▶ « les manières d'enseigner et d'apprendre, l'organisation et l'aménagement des espaces et des temps d'apprentissage, les contenus et les ressources d'enseignement, les modes d'évaluation, de suivi et de pilotage, la formation des enseignants et la relation de l'École à son environnement et aux autres acteurs de l'éducation, et en particulier aux parents » (Becchetti-Bizot, 2017, p. 10).

# 1976



1976 : Université de Pau

# 1976 – 1979



1979 : Université de Pau

# 1976 – 1979 – 1982



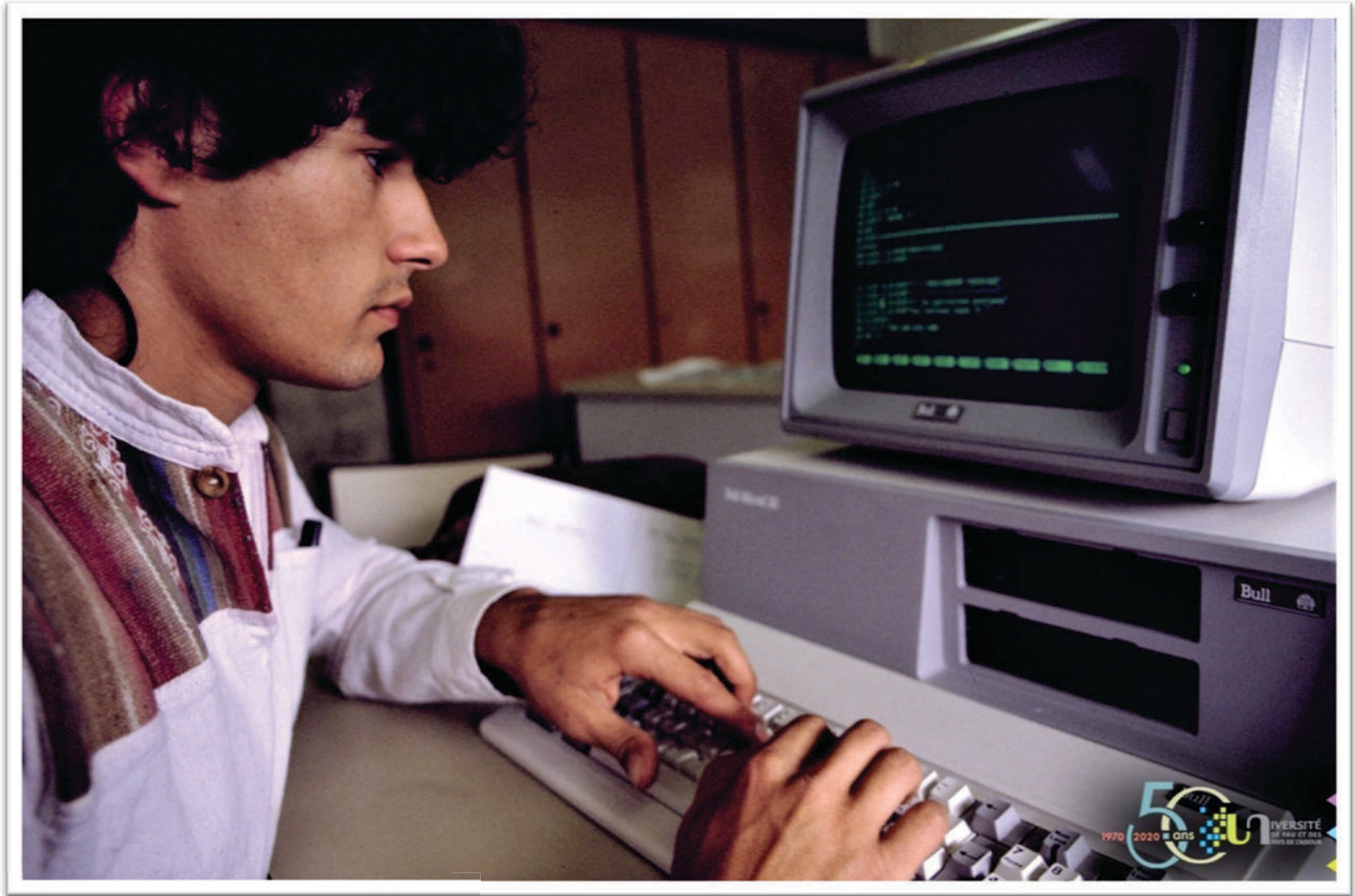
1982 : Université de Pau

1976 – 1979 – 1982 – 1985



1985 : Université de Pau

1976 – 1979 – 1982 – 1985 – 1988



1988 : Université de Pau

1976 – 1979 – 1982 – 1985 – 1988 .....2012



# L'école mutuelle en France dès 1747

## La classe de Pestalozzi

**APPROUVE**  
Par la  
**Société des  
Amis de  
l'Education**



# L'école mutuelle en France dès 1747

## La classe de Pestalozzi



# 1833

François Guizot (ministre de Louis-Philippe)

- création d'écoles normales
- *enseignement simultané / enseignement mutuel*



# Informatique à l'Ecole, une **vieille** histoire ?

Notre forme scolaire n'a que **185 ans** (normalisation)

→ **8 générations de 24 ans**

L'informatique à l'Ecole : **48 ans** (concept 1970\*)

➤ Outil disciplinaire (info, maths...)

Le numérique éducatif : **13 ans** (1<sup>eres</sup> enquêtes MEN)

➤ Support et amplificateur de l'apprentissage

→ **Notre école est « jeune », en pleine croissance !**

– Chapitre 2 –

Le trublion numérique

~~~

Collège Simin Palay

17/10/2016



Etude « Sociologie du numérique dans le système scolaire Palois »

- ▶ Période : année scolaire 2016–2017
- ▶ Terrain : 2 collèges, 2 lycées et l'UPPA à **PAU (France)**
- ▶ 12 niveaux scolaires de la 6^e à M2
- ▶ Pluralisme méthodologique : Becker, 2013; Bernard & Joule, 2005

Quali : Entretiens

- ▶ 41 entretiens semi-directifs / 30h de transcriptions

Quanti : Questionnaire élève

- ▶ En classe complète, sur tablettes
- ▶ 792/979 répondants (81%)
- ▶ 99 questions et Taux de remplissage : 96,8%



Quanti : Questionnaire enseignant

- ▶ 152/315 répondants (48%)
- ▶ 44 questions et Taux de remplissage : 88,5%

Une nouvelle manière
d'être au monde
de l'individu scolarisé...

Portrait d'une
nouvelle jeunesse.

Une nouvelle manière *d'être au monde* de l'individu scolarisé

Au prisme du Numérique, nous avons pu révéler une *nouvelle manière d'être au monde de l'individu scolarisé* :

- le *quart de vie numérique* des jeunes
- la *renaissance numérique* à l'adolescence (digital birth)
- des *loisirs* essentiellement *numériques*
- une importante *sensation d'apprendre* avec les écrans
- une *appétence* marquée (collégiens et lycéens) pour les *Tice*
- des *devoirs* réalisés avec les écrans en *autogestion*
- une *collaboration* numérique assez étendue
- 4 formes d'hyperconnexion et 3 formes de déconnexion
 - ↳ *Réflexivité*/prise de recul sur leurs usages numériques !
- des *mésusages* (retard de sommeil, manque d'activité physique)
- des formes de bricolages, braconnages et détournements d'outils numériques.

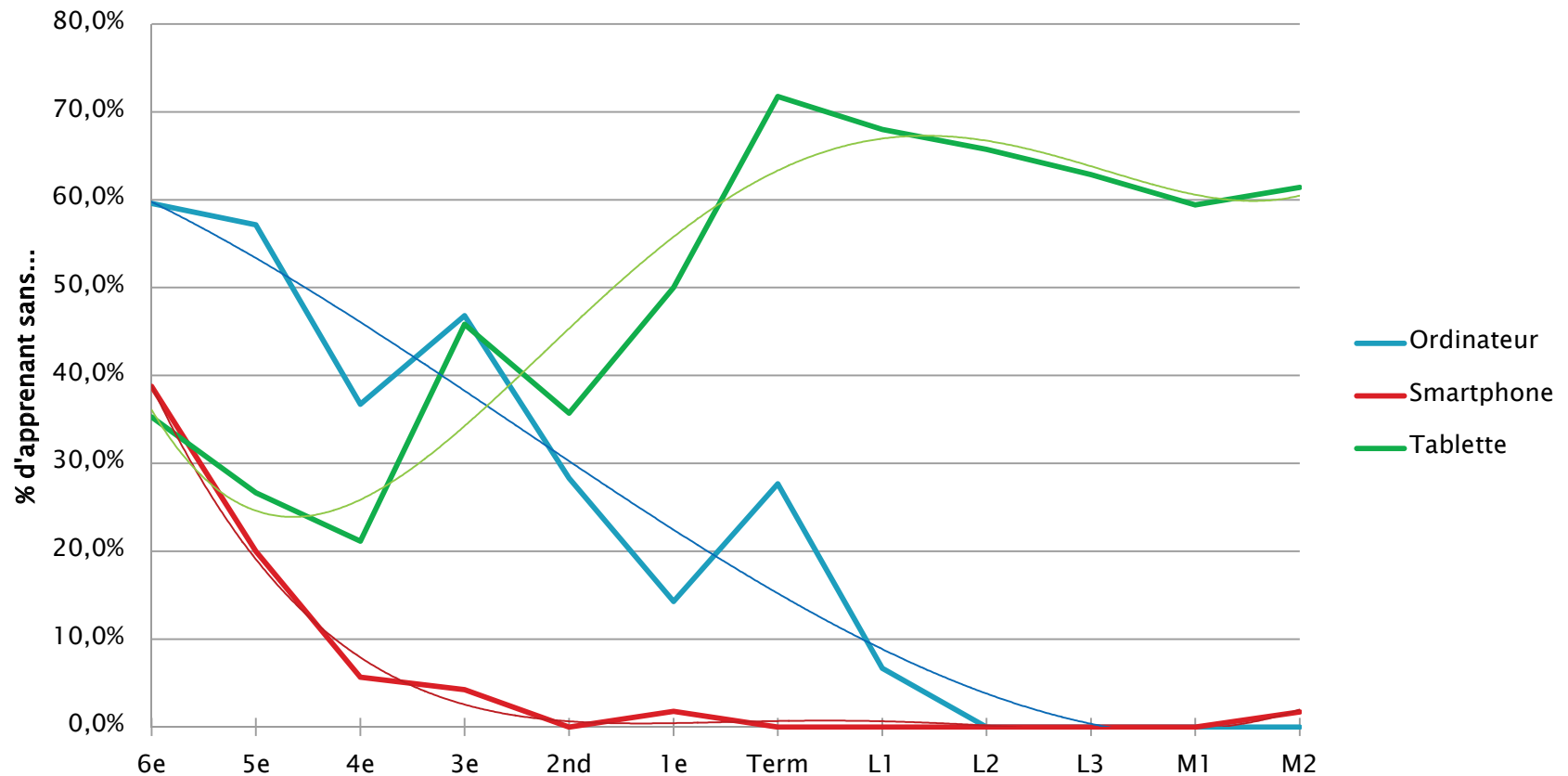
Nous sommes donc en présence d'un jeune public à former qui évolue à l'ère du Numérique, en manifestant de nouvelles appétences et besoins en rapport au savoir et autour de la construction identitaire.

Le rapport au « temps numérique » des jeunes

- ▶ Usages très intensifs du Numérique
 - ↳ Le smartphone = écran de prédilection
 - ↳ Aucune fracture numérique sur l'équipement constatable
- ▶ temps moyen consacré aux écrans = **5 h 40/jour**
 - ↳ concept de ***quart de vie numérique*** des jeunes.
- ▶ L'École censée être **activité principale** (d'où le concept de *métier d'étudiant*) + **lieu de socialisation privilégié**...
 - ↳ Les jeunes passent environ **deux fois plus de temps** sur écrans, qu'à l'école*.

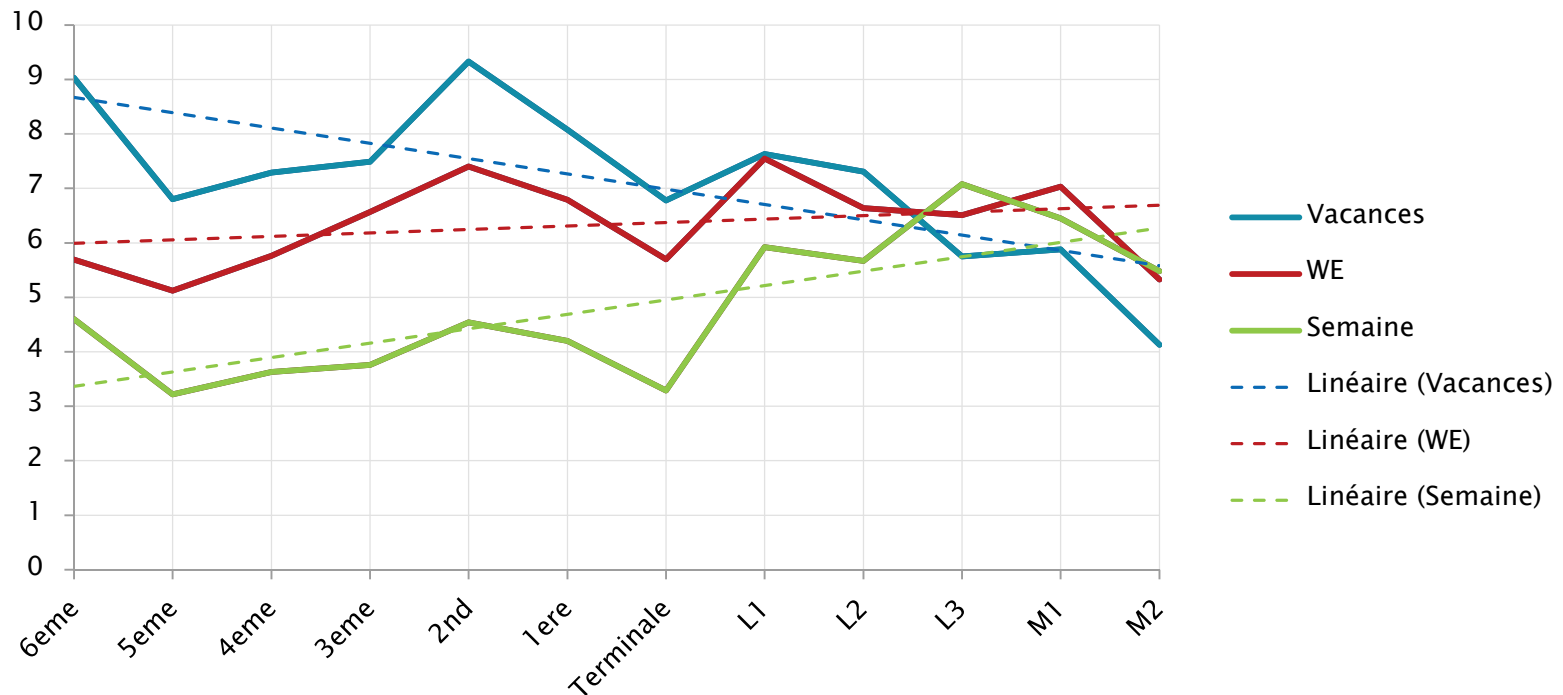
Le jeune est « équipé » !

(2017) Apprenant ne possédant pas de :



1 – Le jeune est « écranovore » !

Nombre d'heures/jour sur écran versus
niveau scolaire



= Quart de vie numérique !

La genèse d'une renaissance (par le) Numérique

Les jeunes passent environ **deux fois plus de temps** sur écrans, qu'à l'école*.

⇒ deux constats :

1. un apprentissage par écrans interposés est **inévitabile**
2. la socialisation et la construction identitaire se « dématérialisent » de manière importante, et sont intermédiées via **une deuxième naissance à l'adolescence** *par* le Numérique.

Nouveau phénomène : le ***digital birth*** (pour faire écho au concept de *digital native*)

En effet, si la génération Y est née majoritairement ***dans*** le Numérique, la génération Z renaît ***par*** le Numérique (*digital birth*), **puisqu'elle existe au monde essentiellement via ses interactions numériques.**

Les loisirs Numériques : infinitude et individuation

Les loisirs des jeunes (pour **3/4**) majoritairement numériques

- ↳ Loisirs multiformes (vidéo, musique, lecture, RS, jeux, création..)
- ↳ Loisirs infinis (on n'est jamais à court d'activités)

Point de vue philosophique : l'infini = « horizon inaccessible » : le Numérique met pratiquement à notre portée une infinité de ressources et de divertissements, en mobilité.

↳ Influence forte sur une génération, la première à profiter de cette **accessible infinitude** des loisirs numériques

Cette *infinitude* est source de certaines problématiques :

- ↳ caractère chronophage des loisirs numériques
- ↳ tensions autour de l'intégration sociale par les diplômes
- ↳ individuation du temps de loisirs = augmentation du temps de présence dans le **ailleurs numérique**, au détriment du **ici et maintenant physique** = tensions personnelles, familiales et sociales

Des jeunes parés et volontaires pour le numérique éducatif

- ▶ **Un quotidien instrumenté** : les apprenants utilisent massivement le Numérique dans tous les aspects de leur vie courante
- ↳ Y compris pour **apprendre** : **deux tiers** des jeunes ont une forte sensation d'apprendre via les écrans (sphère privée)

Des jeunes parés et volontaires pour le numérique éducatif

Une évolution de la posture d'apprenant vers celle *d'apprenant numérique* :

Apprenant numérique : élève ou étudiant ayant une forte sensation d'apprendre via les écrans, ainsi qu'une appétence pour les Tice : un garçon (à 60 %), lycéen en 2^{nde} et 1^{ère} en 2017, hyperconnecté, ne se déconnecte que rarement, a du mal à se priver d'écrans (smartphone en 1^{er}), collabore souvent en ligne pour les devoirs.

↳ **vague montante d'apprenants numériques** majoritairement présents au lycée (en 2017), déferlera jusqu'en M2 en 2024 pour « envahir » l'intégralité du système scolaire.

→ évolution marquée pour l'individu scolarisé, d'une posture d'apprenant à celle d'apprenant numérique

Des jeunes parés et volontaires pour le numérique éducatif

POROSITE sphère privée → sphère scolaire

- ▶ lien fort entre la pratique numérique personnelle et l'appétence pour les TICE de ces lycéens de 2^{nde} et 1^{ère} = **porosité des usages numériques de la sphère privée vers sphère scolaire.**
- ▶ **une heure de devoirs sur deux** est réalisée sur écrans
- ▶ devoirs et travaux numériques scolaires à la maison auto-prescrits par les apprenants eux-mêmes ou leur famille.
- ▶ collaboration numérique forte entre apprenants durant les devoirs : concerne ¼ des apprenants, tous niveaux, sans consignes pédagogiques spécifiques en ce sens.
- ▶ outils non institutionnels = envie de collaborer en ligne, autour des devoirs, avec les outils qu'ils utilisent déjà dans leur vie privée = continuité des usages numérique des jeunes, **deuxième indice d'une porosité** de la sphère privée vers la sphère scolaire.

Des jeunes parés et volontaires pour le numérique éducatif

POROSITE sphère privée → sphère scolaire

- ▶ autogestion numérique de leur scolarité assez marquée et révélatrice de changements en rapport aux savoirs et à l'apprendre à l'ère du Numérique.
- ▶ l'apprentissage avec le Numérique se réalise majoritairement hors contexte scolaire.

→ Important constat

Portrait d'une Ecole... à l'ère numérique.

Une forme scolaire stable à l'ère numérique

Usages du Numérique à l'École peu intenses **(3 h 36/sem)**

- ▶ peu diversifiés
- ▶ peu « amplifiés » par le Numérique
- ▶ **L'acte éducatif et le dispositif pédagogique n'ont pas (ou très peu) évolué**, sauf pour certains enseignants innovateurs.
- ▶ l'école ne s'est pas emparée du Numérique dans ses principales missions (enseigner, faire apprendre, tutorer, médiatiser, accompagner au développement professionnel des enseignants).
- ▶ Cela laisse une **place importante à l'accompagnement au développement professionnel de l'enseignant sur les thématiques technopédagogiques.**

Porosité des usages et de l'appétence, de la sphère privée vers la sphère éducative

- ▶ **lien établi entre intensité des pratiques numériques personnelles et professionnelles.** L'enseignant hyperconnecté est plus volontaire, plus motivé, plus positif quant à l'intérêt des Tice, et plus apte à produire des dispositifs pédagogiques instrumentés.
- ▶ **Lien établi entre pratiques personnelles et appétence pour les Tice, aux regards croisés des acteurs** (les apprenants et leurs enseignants) → indique une compréhension du potentiel et de l'intérêt de cette intégration technopédagogique.
- ▶ **La porosité des usages et de l'appétence pour les Tice de la sphère privée vers la sphère éducative.**

Les facteurs explicatifs de la stabilité de la forme scolaire

Des équipements inadéquats (Wifi, électricité, matériel informatique)

Quels sont pour vous les difficultés, les problèmes ou les dangers du numérique en éducation ?

Ordonnez autant de réponses que vous le souhaitez ...

Taux de réponse : **86,3%**

	Nb	Imp.	
Non réponse	21	0,00	13,7%
Equipement de l'établissement désuet ou surchargé	80	6,55	
Elèves peu équipés (cela crée des inégalités)	64	5,20	41,8%
Crainte de panne	62	4,86	40,5%
Manque de temps	56	4,32	36,6%
Manque de formation à l'usage du numérique éducatif	52	3,90	34,0%
Peur que les élèves fassent autre chose (perte d'attention)	51	3,92	33,3%
Pédagogie difficile à convertir avec/vers le numérique	44	3,39	28,8%
Investissement pédagogique peu reconnu par la hiérarchie	30	2,15	19,6%
Le numérique apporte peu dans ma discipline (inutile)	24	1,59	15,7%
Réticence des élèves : souhaits de cours classiques	13	0,88	8,5%
Je suis réticent(e) à l'usage du numérique	13	0,93	8,5%
Réticence des parents ou de l'institution	6	0,27	3,9%
Total	153		

Matériel

Temps

Pédagogie

Reconnaissance

Potentiel

Réticences

ENSEIGNANTS

Les facteurs explicatifs de la stabilité de la forme scolaire

Une formation de formateurs inadaptée aux enjeux

- ▶ l'écosystème éducatif propose une offre de formation de proximité insuffisante, pour le développement professionnel de l'enseignant.
- ▶ L'enseignant universitaire se sent globalement **suffisamment** accompagné
- ▶ l'accompagnement est jugé **insuffisant** en collège et **inexistant** en lycée.
- ▶ porosité des usages numériques de la sphère privée vers la sphère éducative = **doit-on les former pour leur quotidien numérique (la culture numérique) avant de trop investir dans le numérique éducatif ?**

→certificat de réussite sur **Pix** pour tous

Quelques pistes ...une utopie ?

- ▶ obtention d'une culture numérique (niveau avancé) obligatoire pour les futurs enseignants durant leurs études à l'INSPE, ou avant, durant la **préprofessionnalisation**.

Préprofessionnalisation + acculturation au numérique :

Imaginons : Enseignants formés et apprenants acculturés au numérique, avec appétence pour les Tice :

- ▶ des formes d'hybridations (de temps, de lieux, de personnes, de modalités d'accès), seront sans doute constatables entremêlant sphère scolaire et sphère privée.

→ grandes perspectives (notamment en contexte pandémique)

→ Mais redéfinition des *frontières de l'École à l'ère du Numérique*.

= cadre spatiotemporel différent, rythmes d'apprentissages, découpage en classe d'âge, mixité, flexibilité, équité sociale...

La controverse du numérique en éducation

Remise en question du numérique en éducation ?

Plusieurs raisons :

- ▶ manque de maîtrise du numérique éducatif (matériel et logiciel)
- ▶ indisponibilité des outils et équipements nécessaires
- ▶ contradictions des études scientifiques sur le sujet :
 - **Techno-scepticisme**
 - **Techno-optimisme**

La controverse du numérique en éducation

Contradictions des études scientifiques sur le sujet :

- o **Techno-scepticisme** : enquête PROFETIC 2014 du MEN, ou de l'OCDE 2015 « Connectés pour apprendre » :
 - « *l'immense décalage entre la réalité de notre école et les promesses des nouvelles technologies* » ;
 - « *lorsque les nouvelles technologies sont utilisées en classe, leur incidence sur la performance des élèves est mitigée, dans le meilleur des cas* » ;
 - « *les élèves utilisant très souvent les ordinateurs à l'école obtiennent des résultats bien inférieurs dans la plupart des domaines d'apprentissage.*
- o **Techno-optimisme** : cf travaux récents de Thierry Karsenti montrant que « *les technologies ont un réel impact sur l'apprentissage, la motivation, ...encore faut-il développer l'art d'enseigner avec les technologies* »*

Comment expliquer cette **disparité d'avis** des scientifiques sur le **numérique en éducation** ?

Le défaut serait-il plutôt du côté :

- ▶ de l'analyse scientifique (protocoles inadaptés...)
- ▶ de la proposition pédagogique analysée ?

→ *Quelle pédagogie à l'ère du numérique ?*



Amphi 1600
Congo-Brazza

– Chapitre 3 –

Proposition pédagogique

~~~

# Pédagogie et technologies...

- ▶ *« il n'existe pas de bonnes ou de mauvaises technologies mais de plus ou moins bonnes pédagogies utilisant les technologies »*  
(Lameul, 2008, p. 80).

# Amplification par le numérique des scénarios pédagogiques ?

- ▶ De nombreux modèles comme SAMR, TPACK, ASPID\*... pour modéliser le processus d'adoption et d'intégration pédagogique des technologies en contexte éducatif
- ▶ Modèle de l'amplificateur pédagogique et ses critères amplifiés

# Allégorie de l'amplificateur pédagogique (Céci, 2016)



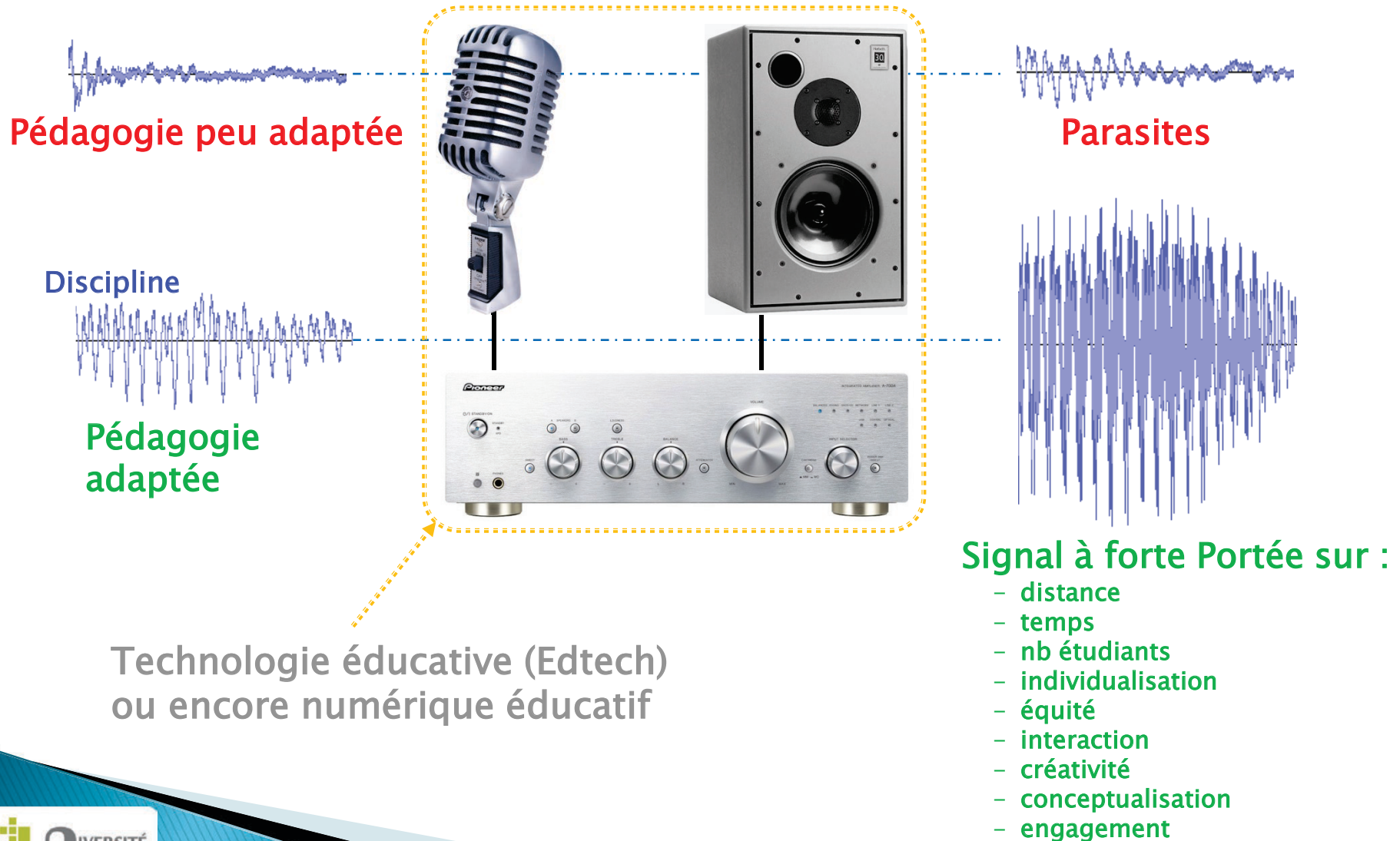
# Allégorie de l'amplificateur pédagogique (Céci, 2016)



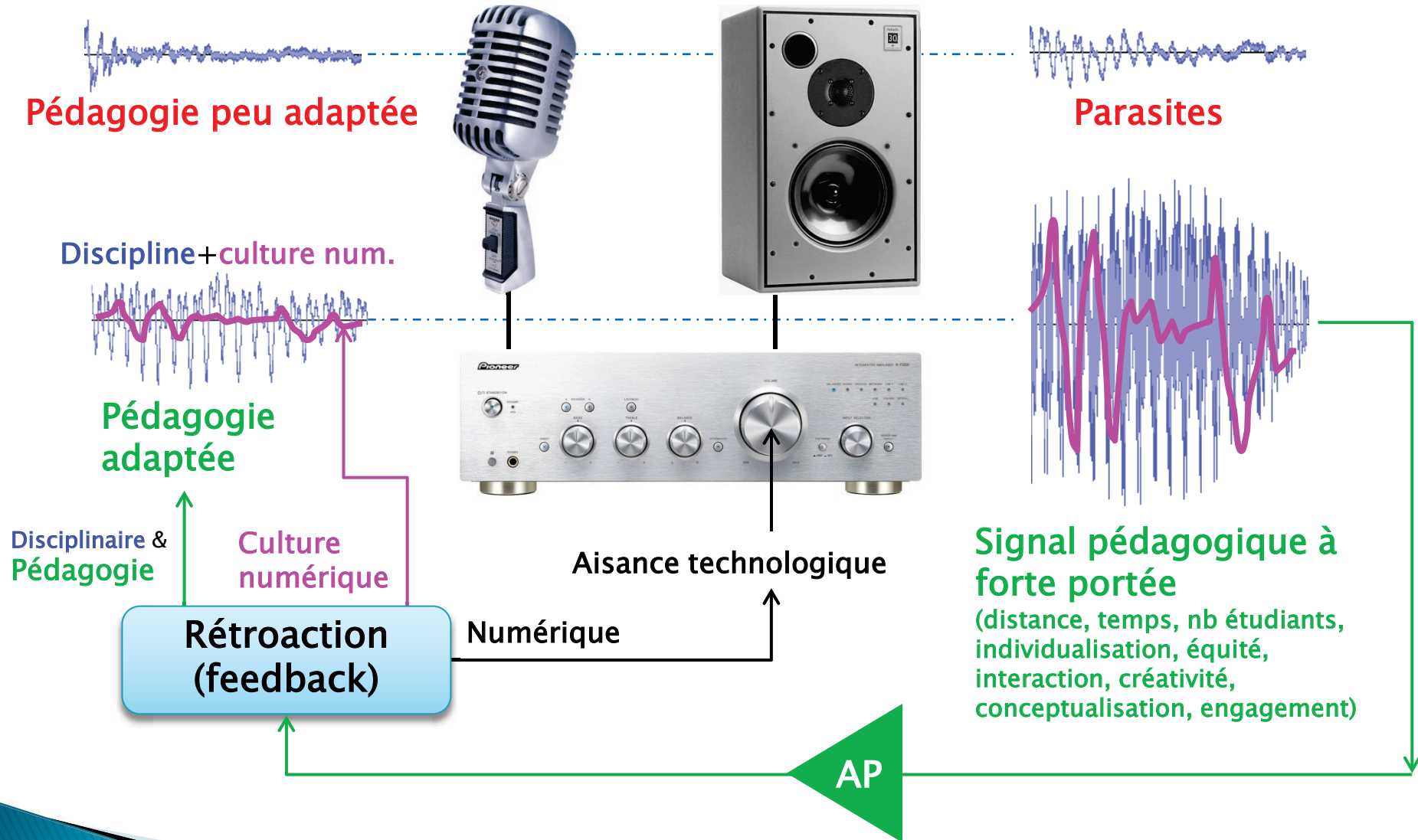
# Allégorie de l'amplificateur pédagogique (Céci, 2016)



# Allégorie de l'amplificateur pédagogique (Céci, 2016)



# Allégorie de l'amplificateur pédagogique (Céci, 2016)



→ Changer notre vision du **numérique éducatif** :  
Outil + **culture** + **approche pédagogique**

# « L'amplificateur pédagogique »

## Et les critères d'amplification techno-pédagogiques

Amplification pour l'institution, l'enseignant ou l'étudiant :

- ▶ de la distance (SP\* à plus forte portée que la classe)
- ▶ du temps (SP plus fiable, plus durable, plus long, plus continu)
- ▶ du nombre d'étudiants adressés (SP démultipliable à l'infini)
- ▶ de l'individualisation (des rythmes, des contenus du SP)
- ▶ de l'équité (support numérique à coût « zéro », archivage et capitalisation des savoirs savants contenus dans le SP)
- ▶ de l'interaction générée autour du SP
- ▶ de la créativité impulsée par le SP
- ▶ de la conceptualisation permise autour du SP
- ▶ de l'engagement déclenché et entretenu par le SP

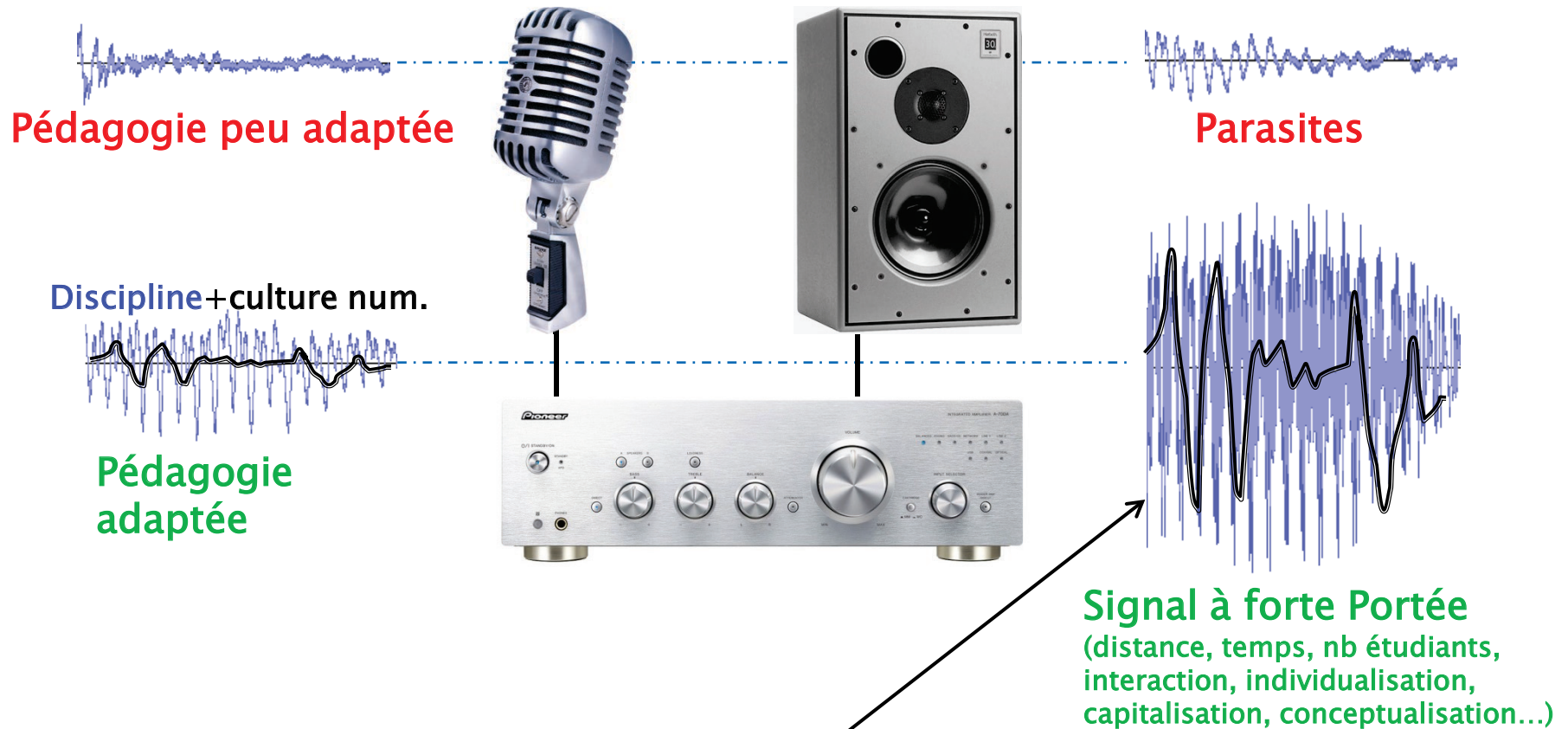
# Tableau des principaux critères d'amplification techno-pédagogiques

| Critères...        | pour l'étudiant                                                                                                                                             | pour l'enseignant                                                                                                                                    |                       | pour l'institution/Ecole                                                                                                                                               |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Distance           | Flexibilisation des parcours, coût, compatibilité physique et sociale                                                                                       | Télétravail, gain de temps, complément d'activité.<br><b>Distance transactionnelle</b>                                                               | Logique fonctionnelle | <b>Logique de rationalisation et de flexibilisation :</b><br>diminution des coûts et décroisement (postes, classes, établissements, publics formés). Empreinte carbone |
| Temps              | Pérennité du message, réécoute, personnalisation du rythme et des heures de travail, continuité des interactions pédagogiques, augmentation de la formation | Gain de temps pédagogique, fiabilité du message transmis, personnalisation des rythmes, décroisement des cours.<br><b>Porosité sphères pro/perso</b> |                       |                                                                                                                                                                        |
| Nombre d'étudiants | Suivre un cursus éloigné, accéder malgré capacité limitée et manque de moyens                                                                               | Complément d'activité ou <b>surcroît de travail</b>                                                                                                  |                       |                                                                                                                                                                        |
| Individualisation  | Personnalisation des rythmes, contenus, interactions, feedback                                                                                              | Personnalisation du suivi, feedback total, évaluation formative                                                                                      | Logique sociale       | <b>Logique d'insertion :</b><br>Meilleure prise en compte des publics particuliers (hauts potentiels, décrocheurs, défavorisés, empêchés...)                           |
| Equité             | Accès gratuits aux savoirs et capitalisation (banque de savoirs), meilleur soutien (tutorat)                                                                | Participer à la réussite pour tous, décroiser l'accompagnement (tutorat)                                                                             |                       |                                                                                                                                                                        |
| Interaction        | Être acteur, co-créateur, apprenant et aussi enseignant/ correcteur (conflit sociocognitif, apprentissage par les pairs, tutorat) : meilleur apprentissage  | Evolution forte des postures et dispositifs pédagogiques : pédagogies actives, engagement étudiant. <b>Lâcher prise</b>                              | Logique pédagogique   | <b>Logique de réussite et de modernisation :</b><br>de la forme pédagogique (intention, projet ou simple affichage marketing)                                          |
| Conceptualisation  | Meilleure compréhension de phénomènes complexes, voire immersion                                                                                            | Donner du sens, imager, ancrer les savoirs. Laisser s'exprimer la créativité. Pédagogie inductive. Meilleur engagement étudiant                      |                       |                                                                                                                                                                        |
| Créativité         | Entretenir/développer la capacité techno-créative. Apprendre en faisant.                                                                                    |                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                        |
| Engagement         | Plaisir d'apprendre, être acteur de son apprentissage, aller au-delà des attendus<br><b>Porosité sphère perso/scolaire</b>                                  | Améliorer les résultats et l'ambiance classe. Faire réussir, développer un état d'esprit de croissance et le plaisir d'apprendre                     |                       |                                                                                                                                                                        |

## 4) **diffusion** d'une innovation techno-pédagogique ?

- ▶ **Causes de blocages/freins** : institutionnelles (équipements, budgets, projet d'établissement, mentalités...), du corps enseignant (équipements, temps, évolution pédagogique, reconnaissance de l'investissement...), des parents (communauté)
  - l'innovation peut « déranger », elle doit donc être « incontestable » d'efficacité.
- ▶ **Diffusion** facilitée si intérêts croisés (étudiants, enseignants et institution) et **amplification manifeste** de plusieurs critères vu précédemment (voir tableau argumentaire !)

# Pour conclure, un concept : autour de la **pédagogie à l'ère du numérique**



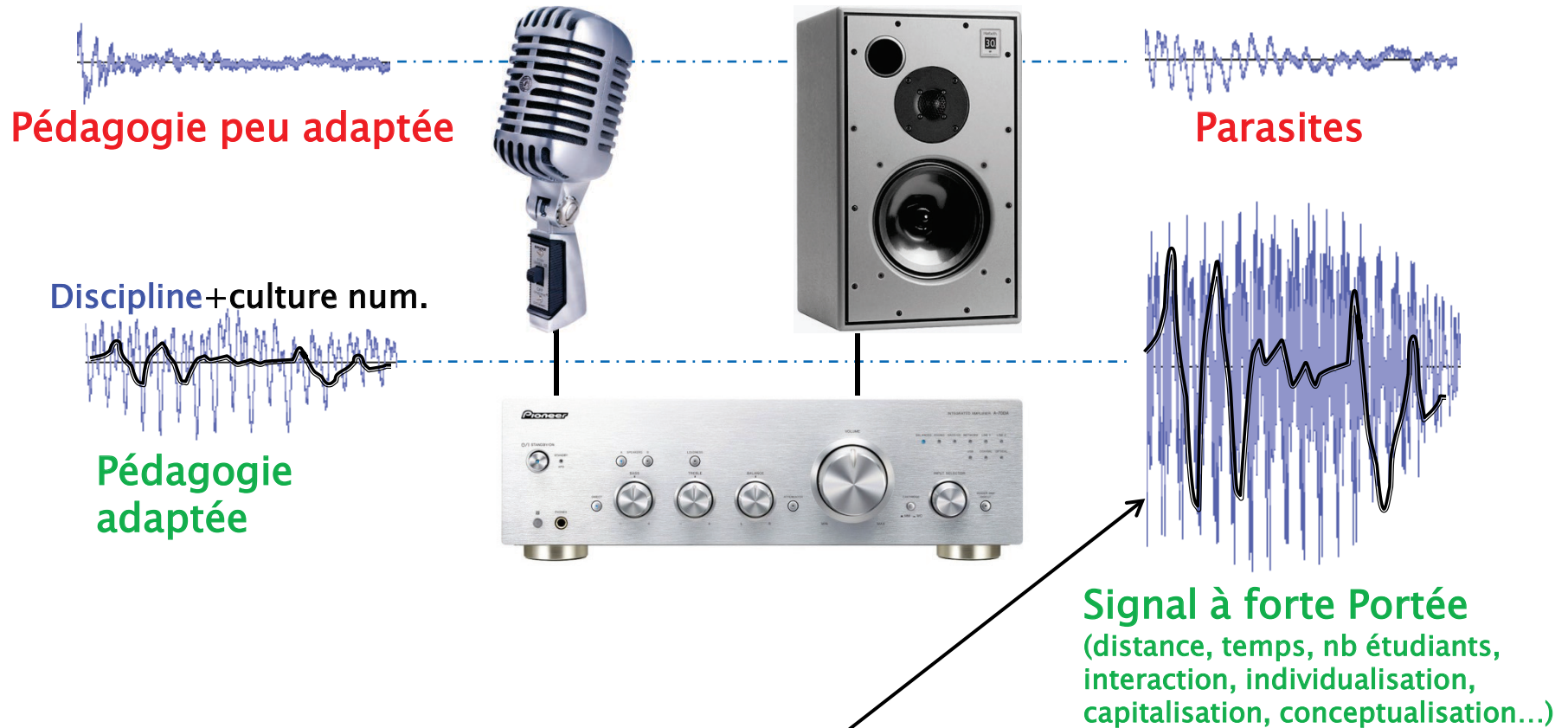
**Pédagogie à l'ère du numérique** = mariage réussi de  
pédagogie active+amplification numérique+culture numérique  
**Comment nommer ce concept pour qu'il prenne du sens ?**

# Pour conclure, un concept : La **pédagogie techno-symbiotique**

« ...dans ce cas bien particulier où la technologie est parfaitement adaptée à la pédagogie et **l'association mutuellement profitable**, en symbiose, nous pourrions l'appeler pédagogie symbiotique ou ***pédagogie techno-symbiotique***, la technologie aura le pouvoir de redéfinir le périmètre de notre forme universitaire. » (Céci, 2018b)

→ **pédagogie techno-symbiotique = signal en sortie**  
**= symbiose de pédagogie active + amplification**  
**numérique + culture numérique**

# Pour conclure, un concept : autour de la **pédagogie à l'ère du numérique**



**Pédagogie techno-symbiotique** = symbiose de  
pédagogie active+amplification numérique+culture numérique

# D'où...

Formation des formateurs à 3 volets :

- ▶ la pédagogie active
  - ▶ amplification numérique de la pédagogie
  - ▶ la culture numérique
- 
- ▶ en formation continue
  - ▶ ...et initiale via préprofessionnalisation pour tous car **enseigner s'apprend !**

# Des questions !?



Jean-François CECI : [jean-francois.cec@univ-pau.fr](mailto:jean-francois.cec@univ-pau.fr)

Réalisation : 2016–2019



[@JFCeci](https://twitter.com/JFCeci)

A propos : <https://about.me/jf.cec>

Contenus disponibles en téléchargement sur  
[ResearchGate](#)

# Références

## Enquêtes :

**CECI, J.F. (2018) :** tous les graphiques et chiffres sauf mentions contraires

**CECI, J.F. (2018).** Pourquoi le numérique éducatif fait-il tant débat autour des bénéfices que l'on peut en attendre ? Explications via la métaphore de l'amplificateur pédagogique et définition de la pédagogie à l'ère du numérique. Disponible sur [ResearchGate](#)

**CECI, J.F. (2018).** Les technologies peuvent-elles modifier la forme universitaire ? Certainement ! Revue DMS. Disponible sur [ResearchGate](#)

**Common Sense media :** enquête 2015 auprès de 2600 ados américains – consultée le 27/01:2017 (en ligne) : [https://www.commonsensemedia.org/sites/default/files/uploads/research/census\\_executivesummary.pdf](https://www.commonsensemedia.org/sites/default/files/uploads/research/census_executivesummary.pdf)

## Bibliographie indicative :

**Bernard, F., & Joule, R.-V. (2005).** Le pluralisme méthodologique en sciences de l'information et de la communication à l'épreuve de la « communication engageante ». *Questions de communication*, (7), 185–208.  
<https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.4647>

**Jauréguiberry, F., & Proulx, S. (2011).** *Usagers et enjeux des technologies de communication*. Erès.

**Peraya, D. (2008).** Un regard critique sur les concepts de médiatisation et médiation : nouvelles pratiques, nouvelle modélisation. *Les Enjeux de l'information et de la communication*. Consulté à l'adresse <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:17665>

## Didier paquelin : posture du lâcher prise :

Paquelin Didier, Audran Jacques, Choplin Hugues, Hryshchuk Svitlana, SimonianStéphane, « Campus numérique et innovation pédagogique : l'hypothèse de la territorialisation », *Distances et savoirs*, 3/2006 (Vol. 4), p. 365–395.  
URL : <http://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2006-3-page-365.htm> / DOI : [10.3166/ds.4.365-395](https://doi.org/10.3166/ds.4.365-395)

**Donner du sens :** Viau, R. (2009) « La motivation en contexte scolaire ». Bruxelles : De Boeck.

Georges, F. (2010) « Mieux comprendre le savoir-agir autonome. Développement et analyse d'usages d'un environnement d'apprentissage destiné aux élèves de 10 à 15 ans » (Thèse, Université de Liège).

**L'état d'esprit de croissance :** Dweck, C. S. (2010) « Changer d'état d'esprit : Une nouvelle psychologie de la réussite » (traduit de l'anglais par J.-B. Dayez)

**Liste de facteurs pour la réussite scolaire :** John Hattie « visible learning » – Classement de Hattie : <http://visible-learning.org/fr/john-hattie-classement-facteurs-reussite-apprentissage/>

**Motivation naturelle pour des activités avec un enjeu/défi :** Albert Bandura & Edwin A. Locke (2003) “Negative Self-Efficacy and Goal Effects Revisited” in *Journal of Applied Psychology* Copyright 2003 Vol. 88, No. 1, 87–99

**Charge cognitive et double tâche :** J. Sweller (1994) « Cognitive Load Theory, learning difficulty, and instructional design », *Learning and Instruction*, vol. 4, 1994

Lameul, G. (2008). Les effets de l'usage des technologies d'information et de communication en formation d'enseignants, sur la construction des postures professionnelles, Resumen. *Savoirs*, (17), 71–94. <https://doi.org/10.3917/savo.017.0071>