



HAL
open science

**GT num TECHNE#REVE - Exploration des attentes et des recommandations des différents acteurs des écosystèmes territoriaux d'innovation sur le numérique pour l'éducation - Groupes thématiques numériques de la Direction du numérique pour l'éducation (Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports)
2020-2022**

Jean-François Cerisier

► **To cite this version:**

Jean-François Cerisier. GT num TECHNE#REVE - Exploration des attentes et des recommandations des différents acteurs des écosystèmes territoriaux d'innovation sur le numérique pour l'éducation - Groupes thématiques numériques de la Direction du numérique pour l'éducation (Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports) 2020-2022: Résultats de recherche. 2023. hal-04308798

HAL Id: hal-04308798

<https://hal.science/hal-04308798>

Submitted on 5 Dec 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Open licence - etalab



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction du numérique
pour l'éducation**



**RÉSULTATS
DE RECHERCHE**

THÉMATIQUE

Vers un renouvellement de
l'écosystème numérique éducatif :
acteurs, collectifs et organisations

**Exploration des attentes et des
recommandations des différents
acteurs des écosystèmes
territoriaux d'innovation sur le
numérique pour l'éducation**

**#REVE
2020-2022**



GTnum

EXPLORATION DES ATTENTES ET DES RECOMMANDATIONS DES DIFFERENTS ACTEURS DES ECOSYSTEMES TERRITORIAUX D'INNOVATION SUR LE NUMERIQUE POUR L'EDUCATION RESULTATS DE RECHERCHE

Les auteurs

Jean-François Cerisier, Unité de recherche Techné (UR-20297) – Université de Poitiers

Projet piloté par

Jean-François Cerisier, Unité de recherche Techné (UR-20297) – Université de Poitiers

Ces travaux sont publiés dans le cadre des groupes thématiques numériques soutenus par la Direction du numérique pour l'éducation.

- Eduscol <https://eduscol.education.fr/2174/enseigner-et-apprendre-avec-la-recherche-les-groupes-thematiques-numeriques-gtnum>
- Carnet Hypothèses « Éducation, numérique et recherche » <https://edunumrech.hypotheses.org/>

Mois année

Conditions d'utilisation :  sauf indication contraire, tout le contenu de ce document est disponible

sous [Licence Ouverte 2.0](#)

SOMMAIRE

Sommaire.....	3
Introduction	4
1 /// Première enquête : Identifier les attentes et les recommandations des acteurs	5
Le montage de partenariats	5
L'expression des attentes.....	5
L'expression des recommandations.....	6

2 /// Deuxième enquête : mesurer l'importance accordée aux attentes et aux recommandations issues de la première enquête	7
Importance accordée aux attentes	8
Adhésion aux propositions de recommandations.....	12

Annexes	14
Bibliographie	16

INTRODUCTION

Mobiliser les concepts de système et d'écosystème pour observer la dynamique des usages scolaires des techniques numériques invite non seulement à identifier les différentes parties prenantes mais aussi à caractériser leurs interactions. Trois études de cas réalisées dans le cadre du GTnum TECHNE# REVE (Aillerie & al., 2023) ont permis d'examiner ces interactions. Sans qu'elles aient toutes été observées sur le terrain, les cinq catégories d'interactions consensuellement admises comme structurantes par les spécialistes des écosystèmes (prédation, symbiose, parasitisme, compétition et coopération) semblent constituer une matrice transposable à l'analyse de ces écosystèmes territoriaux relatifs au numérique scolaire. Pour autant, il nous a semblé que tous ces types d'interactions signalaient avant tout des liens d'interdépendance. Ceux-ci expriment notamment des attentes d'acteurs (déficit de ressources, de moyens, d'informations, de compétences, d'idées...) pouvant potentiellement être satisfaits par d'autres acteurs de l'écosystème, sous réserve du respect de certaines conditions. La première d'entre elles concerne l'existence de canaux de communication effectifs entre les partenaires, mais cela n'est pas suffisant. La réponse aux attentes d'un partenaire suppose en effet que celle-ci soient connues, condition subordonnée aux processus infocommunicationnels qui permettent à chacun d'exprimer ses besoins et/ou ses possibilités de contribution pour répondre aux attentes des autres. C'est cette dimension d'interdépendance que nous avons explorée au moyen de deux enquêtes successives qui nous ont également permis d'analyser les représentations des acteurs de l'éducation sur les conditions les plus favorables à la dynamique des écosystèmes. Un premier questionnaire a permis de collecter les attentes et les recommandations qui ont été soumises aux différents publics concernés au moyen d'un deuxième questionnaire pour une mesure d'adhésion.

1 /// PREMIERE

ENQUETE : IDENTIFIER LES ATTENTES ET LES RECOMMANDATIONS DES ACTEURS

La première enquête a été réalisée en mai 2022. Elle a pris la forme d'un questionnaire auto-administré en ligne diffusé par l'ensemble des partenaires du projet REVE. Celui-ci comporte trois sections principales : caractérisation des répondants et de leurs organisations ; expression libre des attentes (déficits) et des apports potentiels ; recueil de propositions d'actions en faveur d'une meilleure dynamique d'échange au sein des écosystèmes territoriaux et nationaux. Soixante réponses provenant de représentants des différentes catégories d'acteurs ont permis de collecter attentes et recommandations. Notons que le nombre de répondants et la façon dont ils se sont portés volontaires pour répondre ne fait pas d'eux un échantillon dont la construction permettrait des inférences statistiques pour extrapoler nos résultats à l'ensemble des populations concernées. Nous avons tout de même procédé à des catégorisations thématiques par condensation inductive (Blais & Martineau, 2006) pour rendre compte des réponses fournies aux questions ouvertes et en extraire les traits les plus saillants.

Le montage de partenariats

Tous les répondants sont unanimes pour exprimer un avis positif ou très positif quant à l'intérêt - voire la nécessité absolue - de projets partenariaux. Si tous font état de leur expérience en décrivant un ou plusieurs projets dont ils sont porteurs ou simples participants, un tiers d'entre eux déclare rencontrer des difficultés pour organiser les partenariats dont ils estiment avoir besoin, en particulier pour identifier les partenaires les plus pertinents. Ce constat, provenant pourtant de répondants souvent expérimentés, accrédite notre hypothèse d'un déficit informationnel. Il ne l'explique pas mais invite à la plus grande attention quant à tous les dispositifs qui permettraient d'y remédier.

L'expression des attentes

Neuf catégories d'attentes ont été identifiées dans les réponses. L'énumération suivante respecte l'ordre décroissant de leur nombre d'occurrences, les trois premières ayant été citées par plus de la moitié des répondants :

- expertise en sciences des apprentissages (en particulier en neurosciences) ;
- connaissance des politiques publiques du numérique pour l'éducation ;

- connaissance de l'écosystème (qui, quoi, comment) ;
- expertise en ingénierie technopédagogique et en ingénierie de formation ;
- retours d'expériences (formalisés et synthétisés) et études d'usages ;
- expertise informatique (modélisation, intelligence artificielle, réalité virtuelle) ;
- aide à l'élaboration de stratégies de développement et de modèles économiques ;
- expertise sur la conduite de projets ;
- expertise sur la conception graphique et la conception d'interface (UI).

L'expression des recommandations

Les recommandations et commentaires formulés par les répondants recourent en grande partie ce que nos études de cas ont montré comme les apports de la littérature scientifique. Ainsi les répondants relèvent-ils :

- l'importance des politiques publiques d'appui aux écosystèmes ;
- le rôle très favorable de la stabilité des politiques publiques (inversement la versatilité des politiques publiques est signalée comme un obstacle à la conduite de projets dont le cycle de vie scolaire ne correspond pas nécessairement au rythme des agendas politiques) ;
- le rôle majeur des structures qui assurent le lien entre organisations privées et publiques ;
- la nécessité de partager des référentiels, notamment quant aux objectifs qui guident les actions de chacun des partenaires des projets, la remarque portant essentiellement sur l'articulation entre l'État et les collectivités territoriales ;
- l'intérêt de formaliser des occasions de partage ;
- l'importance des instances de gouvernance partagées et collégiales ;
- l'importance du développement d'une culture du partenariat ;
- la nécessité de mobiliser tous les types d'acteurs.

2 /// DEUXIEME ENQUETE : MESURER L'IMPORTANCE ACCORDEE AUX ATTENTES ET AUX RECOMMANDATIONS ISSUES DE LA PREMIERE ENQUETE

De la première enquête, nous avons retenu la liste d'attentes et la liste de recommandations à partir desquelles nous avons construit un deuxième questionnaire. Celui-ci est destiné à mesurer l'adhésion des différentes catégories d'acteurs des écosystèmes à l'ensemble de ces propositions. Diffusé par les partenaires du projet, le questionnaire auto-administré en ligne a obtenu 145 réponses dont 135 complètes. Comme dans la première enquête, les répondants ne constituent pas un échantillon représentatif des différentes populations concernées. Les résultats présentés doivent donc être considérés comme indicatifs. Des tests statistiques non paramétriques simples (Khi2 et Test exact de Fisher) ont tout de même été utilisés pour mieux décrire les données collectées :

- le test de Khi2 pour établir d'éventuelles dépendances entre catégories d'acteurs et mesures d'adhésion pour chaque type d'attente et pour chaque recommandation ;
- le test exact de Fisher pour identifier des mesures d'adhésion qui s'écartent significativement (positivement ou négativement) des valeurs théoriques.

La présentation des résultats et leur discussion s'appuient sur les valeurs moyennes d'adhésion qui varie entre 0 (aucune) et 5 (totale). Deux tableaux de données (niveaux d'attentes selon les catégories d'acteurs d'une part et niveaux d'adhésion aux propositions de recommandations selon les catégories d'acteurs d'autre part) figurent dans les annexes 1 et 2. Sauf pour la recommandation relative à l'organisation de retours d'expériences et d'évaluations des projets où le test Khi2 montre que l'adhésion des répondants est fonction de la catégorie d'acteurs à laquelle ils appartiennent, l'indépendance des deux variables ne peut être rejetée. En revanche, le test exact de Fisher souligne de nombreux écarts à la distribution théorique de la mesure d'adhésion, ce qui attire l'attention sur la position précise de chaque catégorie d'acteurs face à chaque attente et à chaque recommandation.

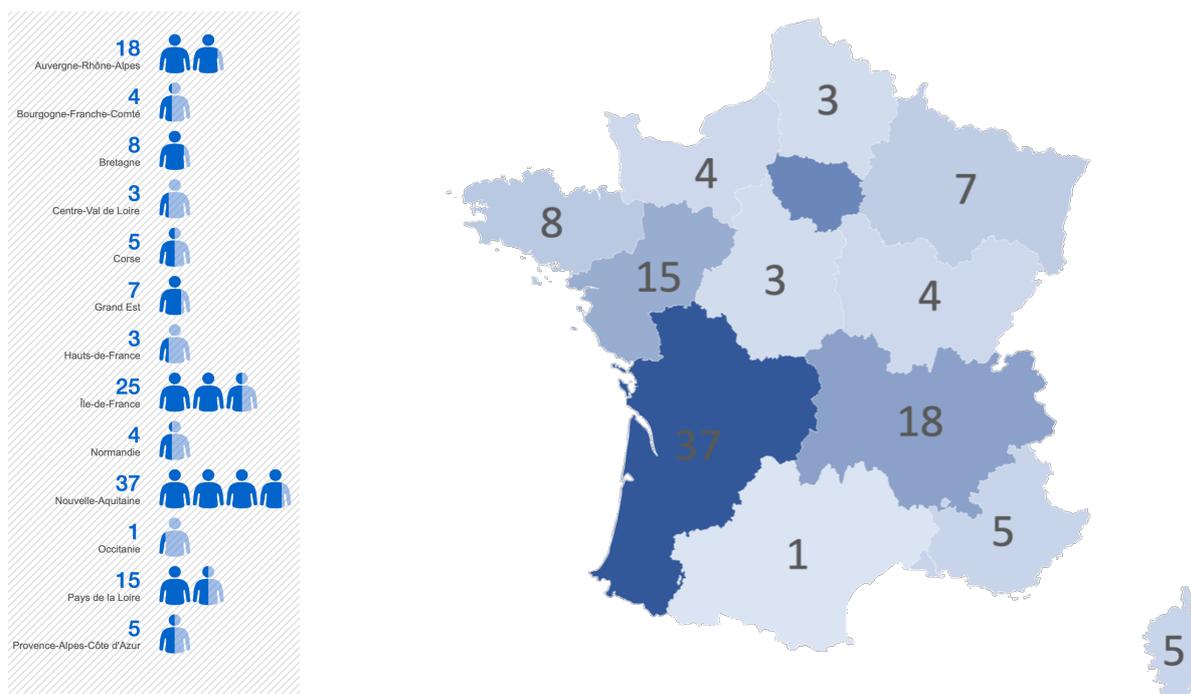


Figure n°1 - Enquête REVE#2 : Localisation des répondants

Importance accordée aux attentes

Trois remarques liminaires s'imposent avant toute analyse des données collectées.

D'une part, les attentes (perçues) et les besoins (effectifs) ne sauraient être confondus par principe.

D'autre part, l'affichage d'un faible niveau d'attente peut aussi bien signifier un véritable déficit qu'une absence de déficit, un besoin pourtant bien réel mais déjà satisfait et ne générant donc aucune attente.

Enfin, l'effectif faible de certaines catégories (cadres associatifs, médiateurs numériques) donnent parfois davantage à voir l'avis de quelques individus que celui de leur catégorie professionnelle d'appartenance. Il convient donc d'apprécier les valeurs moyennes de leur adhésion aux différentes attentes avec précaution.

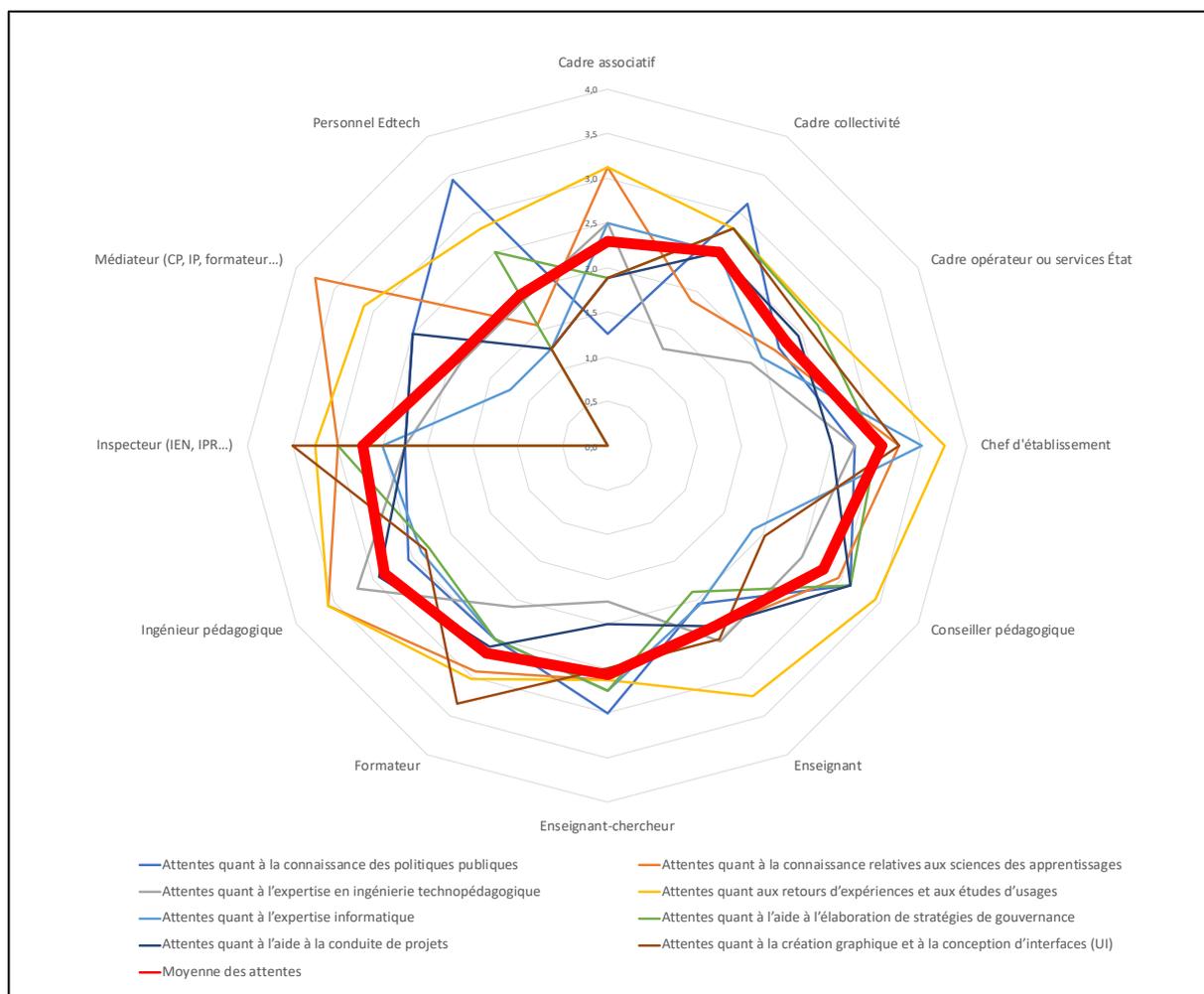


Figure n°2 - Enquête REVE#2 : Moyenne des attentes par catégorie d'acteurs

La représentation radar dessine des profils d'attentes par catégories d'acteurs. Les seuils sont arbitraires, mais en se référant à la moyenne de l'ensemble des attentes représentée sur la figure n°2 par la courbe plus épaisse et rouge, on peut distinguer trois groupes d'acteurs :

- ceux dont la valeur moyenne des attentes est très importante (supérieure ou égale à 2.5). On y trouve (par ordre décroissant de la valeur moyenne de leurs attentes) les personnels de direction des établissements scolaires, les ingénieurs pédagogiques, les conseillers pédagogiques, les corps d'inspection, les formateurs, les enseignants-chercheurs et les cadres des collectivités territoriales. La dispersion de leurs réponses est assez faible (écart-type compris entre 0,3 et 0,5 selon les différentes attentes pour une échelle de réponses allant de 0 à 5). Leurs attentes sont donc relativement homogènes. Remarquons que toutes ces catégories d'acteurs concernent des personnels appelés, en raison de leurs fonctions, à élaborer des projets et des partenariats et que tous se trouvent dans des situations où les échanges avec d'autres catégories d'acteurs sont fréquents ;
- un deuxième groupe manifeste un niveau moyen d'attente notable mais légèrement plus faible compris entre 2 et 2.5. On y trouve les cadres de l'éducation nationale (hors corps d'inspection), les enseignants de l'enseignement scolaire et les cadres associatifs. S'agissant des cadres de l'éducation nationale, il s'agit essentiellement de personnels de Réseau Canopé. On peut formuler l'hypothèse que les attentes

questionnées étant au cœur de leur activité, de leur expérience et souvent de leur formation, cela diminue d'autant leur sentiment de besoin.

- le troisième groupe est constitué de ceux dont la valeur moyenne des attentes est inférieure à 2. Se trouvent dans ce groupe les personnels des entreprises du secteur EdTech et les médiateurs. Leurs profils d'attentes sont très différents mais ont en commun une grande hétérogénéité (écart-type = 0,7 pour les EdTech et 1.2 pour les médiateurs). Pour ce qui concerne les personnels des EdTech, on observe une plus grande sélectivité des attentes. Ils sont ceux dont les attentes quant à la connaissance des politiques publiques est la plus forte (3.4) et ceux dont les attentes, quant à la connaissance de l'écosystème, est la plus faible. Le faible effectif des répondants de la catégorie des médiateurs (conseillers numériques, animateurs...) invite à ne pas formuler d'hypothèses explicatives les concernant.

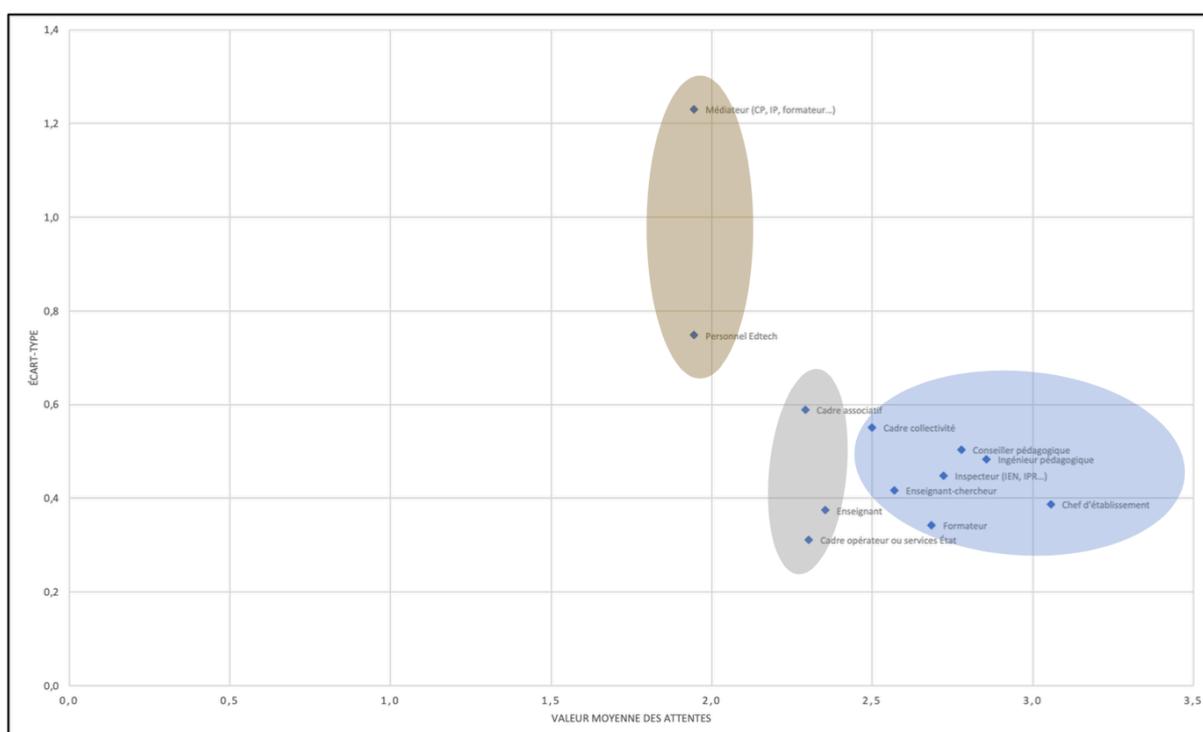


Figure n°3 - Enquête REVE#2 : catégorisation des acteurs selon la moyenne et l'écart-type de leurs attentes

Une transposition du tableau des moyennes montre la hiérarchie des attentes. L'attente la plus consensuelle (moyenne des attentes la plus forte et écart-type le plus faible) concerne les retours d'expérience et les évaluations d'usages. On comprend que si les intérêts opérationnels attachés à ces attentes peuvent être différents (amélioration des ressources et services pour les entreprises EdTech, guide pour la prescription et le conseil des corps d'inspection, identification des opportunités pédagogiques pour les enseignants...) le niveau d'attente particulièrement important invite à l'organisation plus systématique de retours d'expériences et d'évaluations.

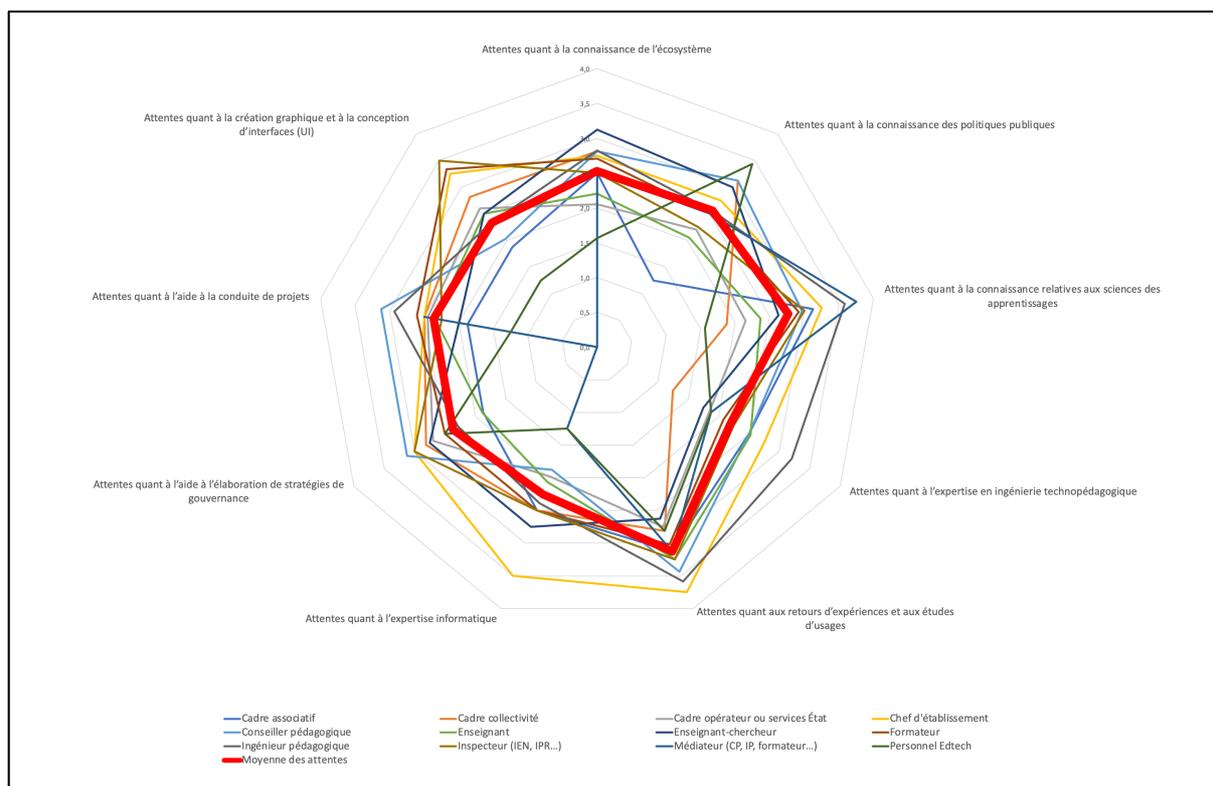


Figure n°4 - Enquête REVE#2 : Moyenne des attentes par catégorie d'acteurs

Là encore, on peut se risquer à des regroupements avec trois groupes d'attentes qui se distinguent selon le niveau moyen d'adhésion à chaque type d'attente et selon la dispersion des réponses, la dispersion représentant sans doute un facteur important pour imaginer des actions de formation ou de communication intercatégorielles.

On peut constituer un premier groupe (attentes très fortes et consensus fort) avec deux attentes : retours d'expériences et partage d'études d'usages d'une part, connaissance de l'écosystème d'autre part.

Un deuxième groupe (attentes fortes à très fortes, dispersion moyenne) avec cinq thèmes : conduite de projets ; ingénierie technopédagogique ; politiques publiques ; techniques numériques ; sciences des apprentissages.

Un dernier groupe (attentes plus faibles et dispersion plus importante) comporte deux types d'attentes, celles relatives à l'élaboration de stratégies de gouvernance et l'autre à la création graphique et à la conception d'interfaces (UI).

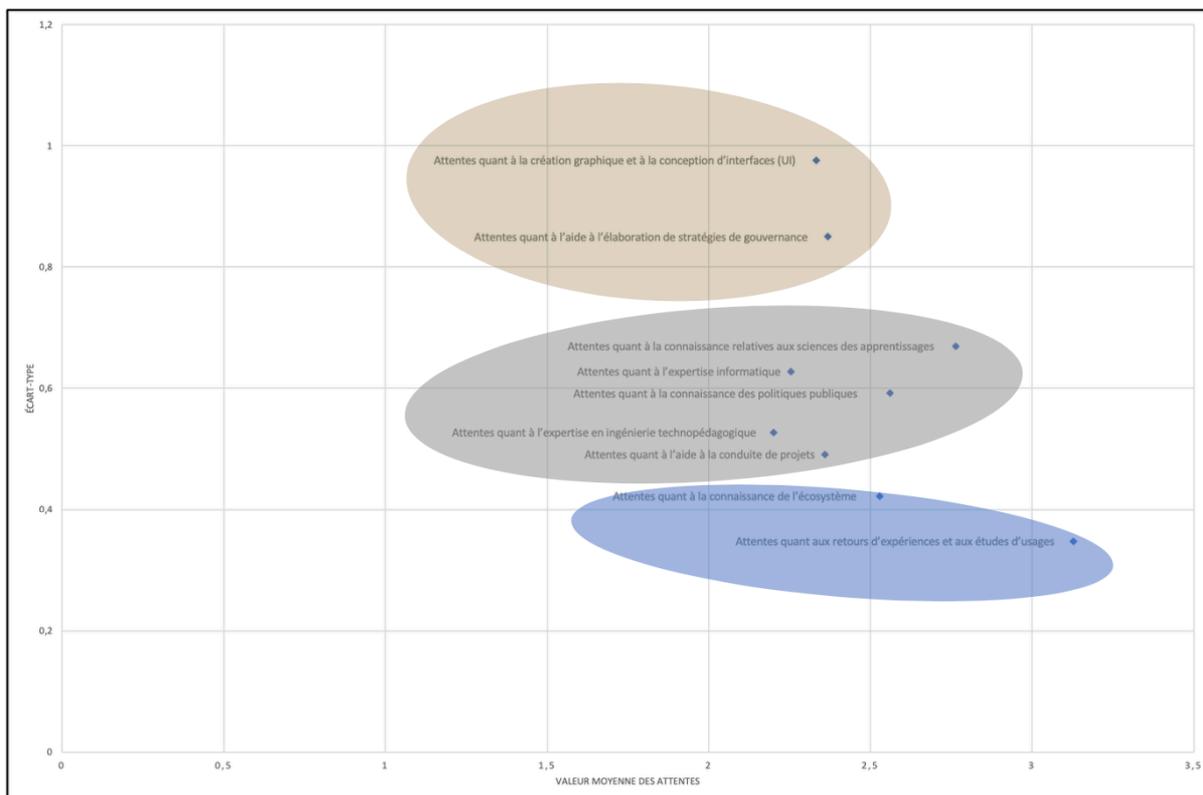


Figure n°5 - Enquête REVE#2 : Catégorisation des attentes selon l'adhésion moyenne et la dispersion

Adhésion aux propositions de recommandations

Évaluée avec la même échelle de Likert à cinq paliers, graduée de « aucune importance » à « importance très forte », les recommandations suscitent une adhésion moyenne sensiblement plus importante que celle relative aux attentes (3.7 sur 5 au lieu de 2.5 sur 5) et une dispersion moyenne équivalente (0.6).

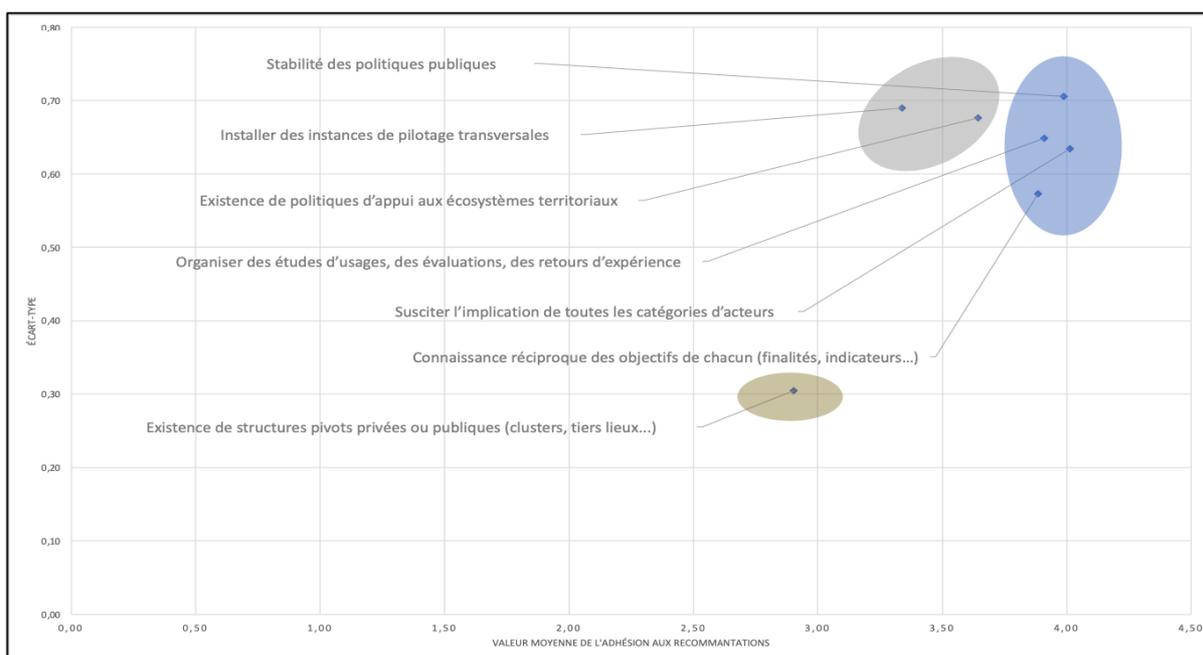


Figure n°6 - Enquête REVE#2 : Catégorisation des recommandations selon l'adhésion moyenne et la dispersion

Trois groupes de recommandations se dégagent. Un premier groupe de recommandations, au premier rang desquelles se situe l'importance de la stabilité des politiques publiques - analyse qui a traversé l'ensemble de notre travail de terrain – rassemble trois autres propositions fortement valorisées par la plupart des catégories d'acteurs : susciter l'implication de tous ; organiser des retours d'expériences (éléments que votre premier questionnaire nous suggérait de situer à la fois comme une attente et comme une recommandation); rendre publics les objectifs des différents acteurs de l'écosystème avec des référentiels et des indicateurs partagés.

Un deuxième groupe de deux recommandations, aussi consensuelles que celles formant le premier groupe suscite une adhésion légèrement moins importante. Il s'agit de l'existence de politiques d'appui aux écosystèmes territoriaux et de l'existence d'instances de gouvernance transversales, ce qui peut sembler contradictoire avec l'intérêt manifeste porté à la connaissance des politiques de chacun et à l'implication de tous.

Enfin, une recommandation se distingue nettement de toutes les autres en ce que la plupart des répondants lui accordent un plus faible niveau d'adhésion. Il s'agit de l'existence de structures et de lieux pivots comme les clusters d'entreprises et les tiers lieux.

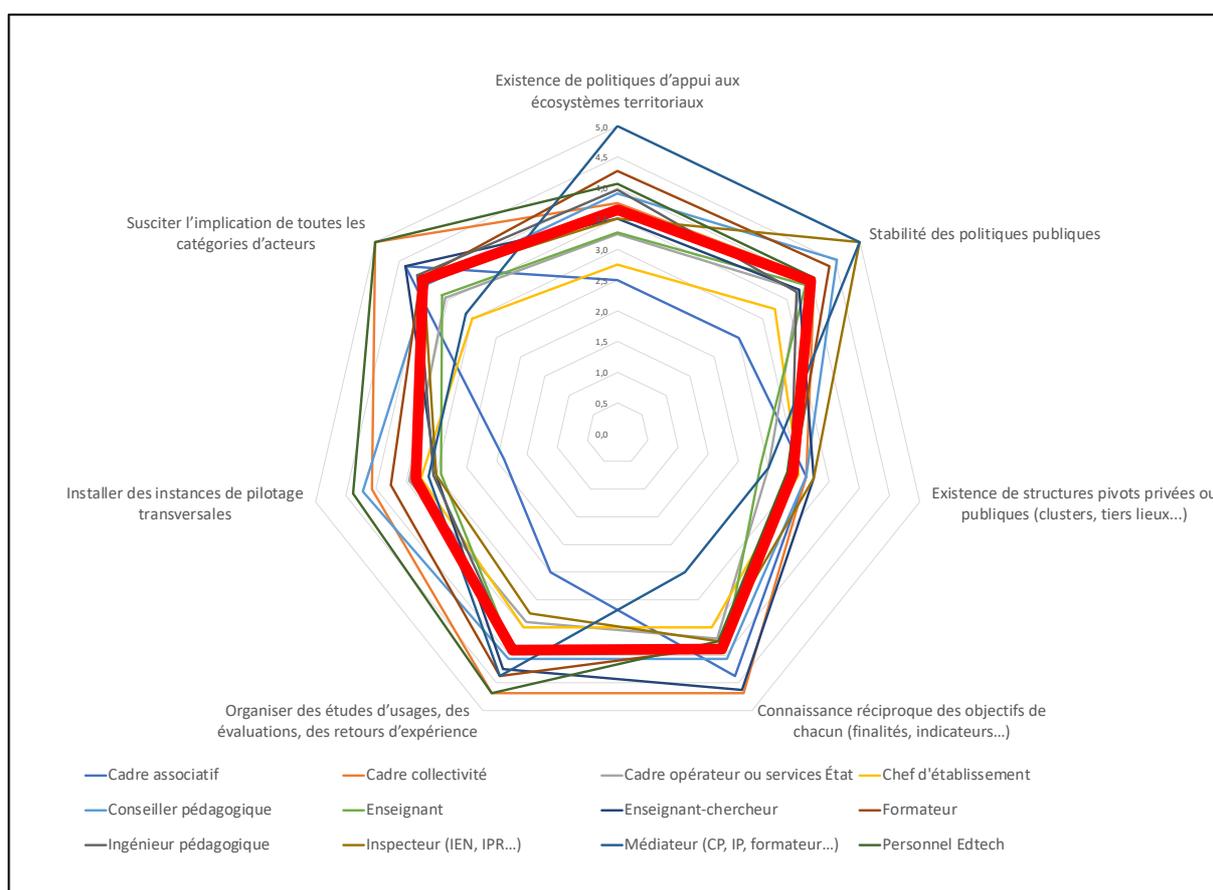


Figure n°8 - Enquête REVE#2 : Données relatives aux attentes

NIVEAUX D'ADHESION AUX PROPOSITIONS DE RECOMMANDATIONS SELON LES CATEGORIES D'ACTEURS

		Cadre associatif	Cadre collectivité	Cadre opérateur ou services État	Chef d'établissement	Conseiller pédagogique	Enseignant	Enseignant-chercheur	Formateur	Ingénieur pédagogique	Inspecteur (IEN, IPR...)	Médiateur (CP, IP, formateur...)	Personnel Edtech	Total
Développer des politiques d'appui aux écosystèmes territoriaux	1 - Aucune importance	0%	0%	4%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
	2 - Importance faible	50%	0%	12%	20%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%
	3 - Importance moyenne	0%	25%	8%	40%	13%	28%	40%	0%	9%	40%	0%	25%	19%
	4 - Importance forte	50%	50%	40%	40%	63%	43%	40%	58%	65%	40%	0%	25%	47%
	5 - Importance très forte	0%	25%	28%	0%	25%	19%	20%	42%	26%	20%	100%	50%	25%
	99 - Sans réponse	0%	0%	8%	0%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%
	Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Favoriser la stabilité des politiques publiques	1 - Aucune importance	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
	2 - Importance faible	↑ 50%	0%	0%	20%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%
	3 - Importance moyenne	0%	0%	16%	0%	0%	13%	30%	0%	13%	0%	0%	25%	12%
	4 - Importance forte	50%	75%	36%	80%	38%	49%	40%	50%	43%	0%	0%	25%	44%
	5 - Importance très forte	0%	25%	40%	0%	63%	34%	30%	50%	35%	↑ 100%	100%	50%	39%
	99 - Sans réponse	0%	0%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	0%	0%	0%	3%
	Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Soutenir l'existence de structures pivots privées ou publiques (clusters, tiers lieux...)	1 - Aucune importance	0%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	4%	0%	0%	25%	3%
	2 - Importance faible	0%	0%	20%	20%	0%	11%	0%	17%	4%	0%	0%	0%	10%
	3 - Importance moyenne	50%	50%	28%	20%	50%	49%	40%	33%	30%	60%	100%	25%	40%
	4 - Importance forte	50%	50%	36%	60%	50%	↓ 21%	60%	17%	43%	20%	0%	25%	33%
	5 - Importance très forte	0%	0%	4%	0%	0%	4%	0%	↑ 25%	9%	20%	0%	25%	7%
	99 - Sans réponse	0%	0%	12%	0%	0%	9%	0%	8%	9%	0%	0%	0%	7%
	Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Favoriser la connaissance réciproque des objectifs de chacun (finalités, indicateurs...)	1 - Aucune importance	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
	2 - Importance faible	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	25%	1%
	3 - Importance moyenne	0%	0%	12%	40%	13%	13%	0%	17%	13%	40%	↑ 100%	0%	14%
	4 - Importance forte	50%	25%	48%	40%	50%	49%	30%	58%	52%	20%	0%	25%	46%
	5 - Importance très forte	50%	75%	32%	20%	38%	36%	↑ 70%	25%	30%	40%	0%	50%	37%
	99 - Sans réponse	0%	0%	↑ 8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
	Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Organiser des études d'usages, des évaluations, des retours d'expérience	1 - Aucune importance	50%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
	2 - Importance faible	↑ 50%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
	3 - Importance moyenne	0%	0%	↑ 32%	20%	13%	11%	10%	8%	22%	20%	0%	0%	16%
	4 - Importance forte	50%	25%	32%	80%	50%		40%	33%	43%	20%	50%	25%	46%
	5 - Importance très forte	0%	75%	28%	0%	38%	28%	50%	58%	35%	40%	50%	75%	35%
	99 - Sans réponse	0%	0%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	2%
	Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Installer des instances de pilotage transversales	1 - Aucune importance	0%	0%	0%	0%	0%	4%	10%	0%	4%	0%	0%	0%	3%
	2 - Importance faible	50%	0%	0%	0%	0%	↑ 13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%
	3 - Importance moyenne	50%	0%	20%	40%	0%	23%	20%	33%	30%	20%	50%	0%	23%
	4 - Importance forte	0%	75%	52%	60%	63%	47%	40%	33%	43%	40%	50%	50%	47%
	5 - Importance très forte	0%	25%	20%	0%	38%	9%	20%	33%	13%	20%	0%	50%	17%
	99 - Sans réponse	0%	0%	8%	0%	0%	4%	10%	0%	9%	20%	0%	0%	5%
	Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Susciter l'implication de toutes les catégories d'acteurs	1 - Aucune importance	0%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
	2 - Importance faible	0%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
	3 - Importance moyenne	0%	0%	4%	↑ 60%	0%	11%	20%	0%	9%	0%	50%	0%	10%
	4 - Importance forte	50%	0%	44%	40%	38%	43%	10%	42%	35%	0%	50%	0%	35%
	5 - Importance très forte	50%	↑ 100%	36%	0%	50%	34%	70%	50%	52%	80%	0%	↑ 100%	46%
	99 - Sans réponse	0%	0%	16%	0%	13%	4%	0%	8%	4%	20%	0%	0%	7%
	Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Figure n°9 - Enquête REVE#2 : Données relatives aux recommandations

BIBLIOGRAPHIE

Aillerie, C. A., Besneville, E. B., Chen, Y. C., Serreau, M. S., Séjourné, A. S., & Pottier, L. P. (2023). Rôle des écosystèmes dans la dynamique des projets numériques éducatifs. Trois études de cas. <https://hal.science/hal-04305816>

Blais, M., & Martineau, S. (2006). L'analyse inductive générale : description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. *Recherches qualitatives*, 26(2), 1. <https://doi.org/10.7202/1085369ar>

Ce document est rédigé par les équipes de recherche dans le cadre des GTnum du ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse.

La responsabilité des contenus publiés leur appartient.