

AFFPER

Explorer, partager, s'engager pour l'éducation
grandir avec les sciences



Agir pour le
développement humain
BELLON



Université
de Montréal

IXCAMPUS
SAINT-DENIS-EN-LAYE

Thales Solidarity
• Fonds de dotation •

ACADÉMIE
DE REIMS
Liberté
Égalité
Fraternité

INRAE

SAFRAN

IRD
Institut de Recherche
pour le Développement
FRANCE

Association française pour l'Éducation par la Recherche

Roland Lehoucq



Président

Marc Demeuse



*Président du Conseil
Scientifique et stratégique*

Ange Ansur



*Fondatrice
Directrice*

Conseil d'administration

- ❑ Etienne BUTZBACH
- ❑ Anne-Marie CHARTIER
- ❑ Patrice CLAIR
- ❑ Patrick HENNEBELLE
- ❑ Régine LEROY
- ❑ Serge POUTS-LAJUS

Un diagnostic multiple

Un vivier de talents inexploités

- ❑ Probabilité de devenir innovateur : 7 fois plus élevée pour un enfant dont les parents sont dans le top 1 % de la distribution des revenus
- ❑ Choix en termes de types d'innovations (*green tech*, *fin tech*, etc.) dépend fortement du milieu.

Décrochage généralisé en sciences et mathématiques

TIMSS, PISA, CEDRE, ...

Programmes scolaires lourds et incohérents

À l'école élémentaire : un inventaire à la Prévert

Enseignant : Premier facteur de la réussite des élèves

faiblesse des formations initiales et continues : sciences mais et stratégies pédagogiques

Prescriptions multiples

Démarche d'investigation, démarche explicite, démarche de projet



En appui sur :

Aim Higher

- Main target group : 13-19 yo
- widen participation in higher education
- increase the number of young people going into HE from under-represented groups
- Multilayered and heterogeneous

➔ **Bénéfices significatifs mais dispersion des interventions qui induit un effet de déperdition**

Summer Camps & Schools

- modèle opérationnel
- Université de Montréal : 3 semaines et effet sur la “glissade de l’été”

Un diagnostic inquiétant



Baisse généralisée de la culture mathématique et scientifique des élèves

Rapport PISA 2018 - Rapport TIMMS 2019

84%

des jeunes français de 11 à 17 ans ne sont pas exposés à des activités scientifiques en dehors de l'école

NB : 4,0 % de ces mêmes jeunes ont accès à **des activités artistiques et culturelles**

Rapport du Haut Conseil de la Famille, de l'Enfance et de l'Âge (2018)

67%

des jeunes de 11 à 24 ans ont l'impression que la science apporte à l'Homme plus de mal que de bien

Enquête commandée par la Fondation Reboot et la Fondation Jean-Jaurès auprès de l'Ifop (2022)

AFPER: Que proposons nous ?

Nos actions s'articulent autour de 4 axes :

1. Déployer les programmes **Savanturiers** et **Science Camps**
2. **Former** les professionnels de l'éducation
3. Concevoir des **ressources scientifiques et pédagogiques**
4. Créer des **dispositifs éducatifs sur mesure**



Focus programmes jeunesse : Savanturiers et Science Camps

Notre vision Apporter à tous les jeunes **les compétences scientifiques indispensables** à tous à l'ère de l'anthropocène

Notre ambition **Faire grandir avec les sciences** les jeunes de 3 à 18 ans

SCOLAIRE : les projets Savanturiers



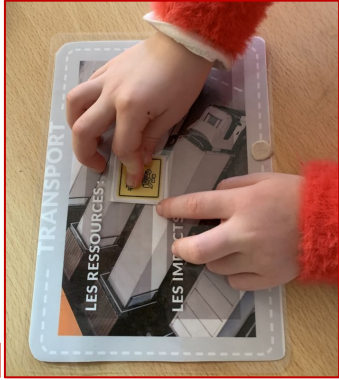
- Un projet d'éducation par la recherche porté par les enseignants dans leur classe
- Mentorat d'un chercheur pendant le projet
- Accompagnement de l'AFPER : formations et ressources pédagogiques

EXTRASCOLAIRE : les Science Camps



- Une semaine pour résoudre un défi scientifique en équipe, sur un campus
- Des encadrants qualifiés et le mentorat d'un chercheur du campus
- Des visites de laboratoires et des temps ludiques
- Une mixité sociale et scolaire

Du Labo à la Classe



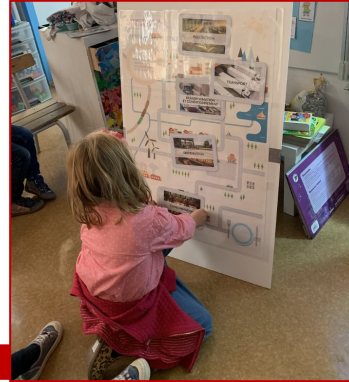
Thématiques scientifiques

- ❑ de la maternelle jusqu'à la Terminale
- ❑ SHS et sciences exactes
- ❑ Etroit partenariat école-recherche



Formations

- ❑ 11 MOOCs
- ❑ Formations autour des enjeux pédagogiques
- ❑ développement professionnel



Savanturothèque

- ❑ Centaines de ressources en lignes en open source et gratuites
- ❑ Ressources à double validation scientifique et éducative



Comprendre les phénomènes naturels et culturels

1. Choisir un thème
2. Établir un calendrier



→ Le coeur du travail : plusieurs séances par semaine (mars-avril)

3. Travailler avec un mentor
4. Mener le projet



Deux formats de projet pour la classe

Projets Savanturiers

- 1/ Orchestré par enseignant, mené par élèves et conseillé par un scientifique
- 2/ Question ouverte MAIS maîtrise pédagogique : l'éducation par la recherche, une approche toute en paradoxes !
- 2/ Possibilité d'accompagnement par un mentor scientifique



Défis Savanturiers

- 1/ Problématique conçue et posée par un chercheur
- 2/ mini-parcours de recherche
- 3/Cheminement pédagogique et scientifique accompagné et scénarisé
 - cadre pédagogique
 - champ disciplinaire
 - ressources et bibliographie intégrées



Les étapes de la démarche de recherche en classe



Cette adaptation de la vie de laboratoire à la classe conjugue l'appropriation par les élèves de la démarche scientifique dans toutes ses dimensions et la possibilité pour l'enseignant de mener un projet scientifique de manière explicite pour les élèves.

**S'interroger,
dialoguer,
argumenter pour
apprendre en
sciences.**



Rôle du mentor

Médiateur scientifique

- expliquer le quotidien d'un chercheur : démystifier
- échanger sur le champ de recherches et interrogations
- partager une passion
- déclencher une ouverture, éveiller la curiosité des élèves

Expertise scientifique & partage méthodologique

- guider la démarche scientifique
- définir une problématique scientifique
- Mettre en place les bonnes stratégies : essais, expérimentations, enquête ...
- collecter et interpréter les résultats
- Valider et diffuser



Construction de la problématique scientifique

Questions initiales

- Pourquoi n'aime t-on pas certains aliments ?
- Comment le cerveau sait-il si on aime ou pas ?
- Pourquoi aime t-on des aliments sans savoir ce qu'on mange et n'aime t-on pas les mêmes aliments en sachant ce que c'est ?

Questions plus scientifiques

- A t-on forcément une empreinte négative d'un aliment que l'on n'aime pas ?
- Si on n'a pas goûté un aliment amer ou acide enfant, a t-on plus de probabilité à l'apprécier que les personnes qui l'ont goûté enfant ?
- Si on ne sait pas ce que l'on mange (absence d'information visuelle), aura t-on la même réaction de plaisir ou dégoût ?
- Les personnes qui sont hypersensibles au goût ont-elles les mêmes aversions alimentaires ?

Problématique finale

Est-ce qu'une aversion alimentaire acquise pendant l'enfance sera activée par l'aliment sans information visuelle ?

**Travail de recherches,
de vocabulaire scientifique et
d'explicitations**

**Sélection :
intérêt, pertinence, faisabilité**



Des outils pour le chercheur en outils pour la classe

Articles et posters scientifiques à des fins de structuration des idées, de la démarche et du projet
Adapter la démarche scientifique par une “rétro-ingénierie”

Page de garde

- résumé
- mots-clés
- auteurs

Article

- problématique
- méthode
- résultats
- discussions
- conclusions
- remerciements

Annexes

- bibliographie
- schémas, données “brutes”
- photos, etc.

Bois et Forêts des Tropiques - ISSN : L-0006-575X
Volume 349 - 3^e trimestre - octobre 2021 - p. 87
CHERCHEUR EN MILIEU PÉDAGOGIQUE / LE POINT SUR 87

Accompagner la découverte scientifique des arbres par de jeunes élèves (Creil, France)

Kévin CANDELIER¹
Peggy MOUELLE²
Ariane OCANA³
Mahlida BATTEUX⁴
Élisabeth MANZANARES⁵
Patrice CLAIR⁶
Ange ANSOUR⁷

Élèves au cœur du projet
Dans le cadre de ce projet « Savanturiers », deux classes de CP-CE1 ont collaboré avec des experts et spécialistes des arbres. Les élèves, Anaya, Dhiaia, Félix, Juraïd, Louisa, Manel, Marwa, Mérimée, Youssef, Walid, Johise, Ijhané, Talha, Mohamed, Nelia, Rahma, Ylona, Voléry, Anila, Ismail, Sultan et Aïda, se sont ainsi joints à la démarche de la recherche en s'intéressant aux rôles de la sève et de la résine dans l'arbre, puis à la croissance de ce dernier. Ils ont toutes et tous été partie prenante quant à l'élaboration de leur questionnaire scientifique, des pistes de réflexion et des essais mis en place. Pour finir, ils ont œuvré collectivement à l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus, de façon à les présenter et les diffuser de manière efficace, comme le met en avant cet article.



Photo 1. Rencontre entre les élèves et le mentor scientifique. À ce stade, l'ensemble des acteurs du projet analysent et interprètent les premiers résultats obtenus par les élèves à la faveur de leurs recherches bibliographiques, leurs sorties en forêt et leurs plantations réalisées en classe. Ici, la discussion tourne autour des insectes (en l'occurrence) et des champignons qui peuvent s'attaquer au bois.
Meeting between the pupils and the scientific mentor. At this stage, all those involved in the project analyse and interpret the first results obtained by the pupils from their bibliographic research, their forest outings and their planting in class. Here, the discussion revolves around insects (e.g. termites) and fungi that can attack wood.
Photo E. Manzanares

Auteur correspondant / Corresponding author:
Kévin CANDELIER - kevin.candelier@ciraad.fr

Doi : 10.19182/bft2021.349.a---- Droit d'auteur © 2021, Bois et Forêts des Tropiques - © Ciraad - Date de soumission : 21 mai 2021 ; date d'acceptation : 17 mai 2021 ; date de publication : 1^{er} septembre 2021.

Citer l'article / To cite the article
Candelier K., Mouelle P., Ocana A., Batteux M., Manzanares E., Clair P., Ansour A., 2021. Accompagner la découverte scientifique des arbres par de jeunes élèves (Creil, France). Bois et Forêts des Tropiques, 349 : 87-96. Doi : <https://doi.org/10.19182/bft2021.349.a---->

Liens : <https://doi.org/10.19182/bft2021.349.a---->

Logos :  Licence Creative Commons : Attribution - 4.0 International. Attribution-4.0 International (CC BY 4.0)

Candelier K., Mouelle P., Ocana A., Batteux M., Manzanares E., Clair P., Ansour A., 2021. Accompagner la découverte scientifique des arbres par de jeunes élèves (Creil, France). Bois et Forêts des Tropiques, 349 : 87-96.

<http://doi.org/10.19182/bft2021.349.a---->



AFPER
créer et transmettre



Des outils pour le chercheur en outils pour la classe

Savanturiers **AFPER** **AFPER** **cirad**

Kévin Candelier^{1,2}, Peggy Mouelle³, Annie Ocana⁴, Mathilda Bateaux⁵, Elisabeth Manzanares⁶, Patrice Clair⁷, Ange Ansover¹

Accompagnement de jeunes élèves à la découverte des arbres via l'enseignement par la recherche

Dans le cadre de ce projet « Savanturiers », deux classes de CP-CE1 ont collaboré avec des experts et spécialistes des arbres. Les élèves, Anya, Dhélia, Félix, Amel, Louane, Manel, Marwa, Mérimée, Youssef, Walid, Johne, Jihane, Tiilhe, Mohamed, Neila, Rahma, Ylona, Voltry, Anis, Amel, Sultan et Aïda se sont ainsi initiés à la démarche de la recherche en s'intéressant aux rôles de la sève et de la résine dans l'arbre, puis à la croissance de ce dernier. Ils ont élaboré leur questionnement scientifique, initié des pistes de réflexions et mis en place des essais de plantations.

OBJECTIFS DU PROJET

- ✓ **Aspect pédagogique:** Adopter une démarche de chercheur pour que les élèves répondent collectivement à des questions précises sur la croissance des arbres.
- ✓ **Aspect scientifique:** Initier les jeunes élèves au domaine du vivant, tout en enrichissant leur vocabulaire autour de la forêt et de la biodiversité.

MATERIELS ET METHODES

Intervention d'une Guide Nature et Patrimoine

- Journée de découverte multi-sensorynelle en milieu forestier.
- Reconnaissance de certaines essences d'arbre (Morceaux, feuillages, fleurs, fruits).

Intervention d'un mentor en sciences du bois

- Découverte organismes pouvant dégrader le bois et les arbres.
- Apport de connaissances sur la croissance des arbres et du rôle de la sève et de la résine.

Mise en place d'essais réalisés en classe

- Plantations de noyers.
- Suivi de la croissance en hauteur et développement du nombre de feuilles.

CONCLUSIONS

Le ressenti des élèves, vis-à-vis de ce projet scientifique sur les arbres, met en évidence que la pédagogie active et l'expérimentation par la pratique, en classe ou sur le terrain, sont des éléments essentiels au développement de la curiosité, de la rigueur, de l'esprit créatif et critique des jeunes élèves, ce qui leur permet de répondre à leurs nombreuses questions que le monde alentour leur suggère.

REFERENCES

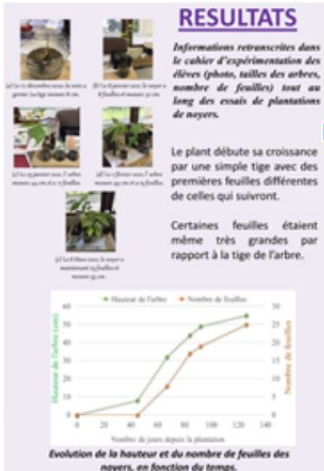
Hédelin P., Lagrain A. (2014). Les Arbres. Éditeur : Éditions Milan - 40 pages. ISBN-10: 745965208. ISBN-13: 978-2745965202.

REMERCIEMENTS

Le Centre de recherches interdisciplinaires de Paris et les « Savanturiers », la ville de Créil et le lycée des Savanturiers Créteil, l'alliance Agreum et le Cirad, le Parc Naturel Régional Champs-Agrie de France, l'ensemble des élèves, des enseignants et des membres des différentes équipes pédagogiques de l'école élémentaire Albert Camus et son Directeur Roxane Bulliant et la formatrice Math-Sciences Sandrine Minajoli.

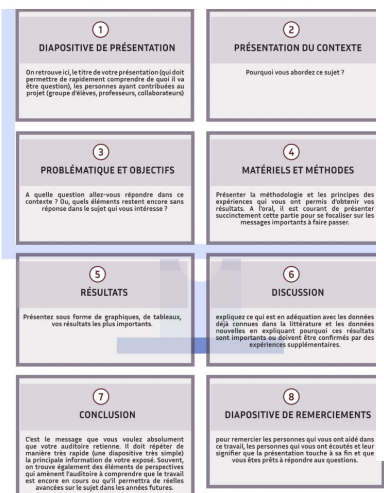
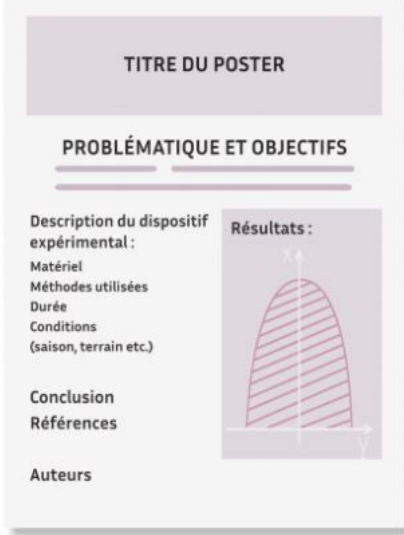
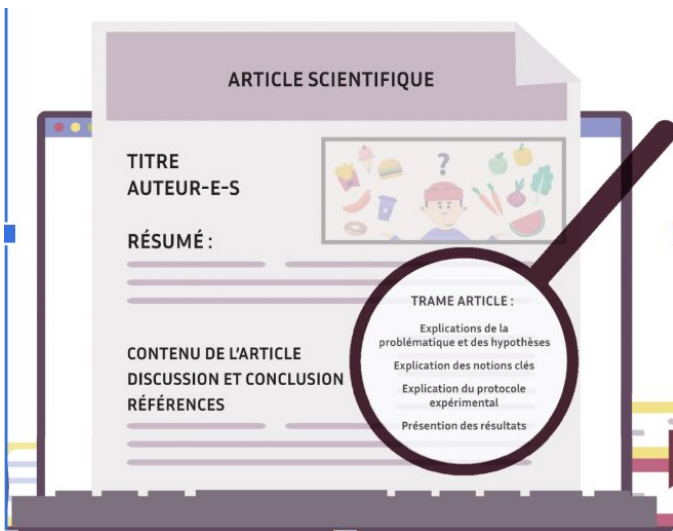
Spécificités d'un poster

- résumé illustré
- support d'une communication orale : informer, susciter l'intérêt, échanger
- Reprise des éléments strictement essentiels à l'écrit : contexte, objectifs, expérimentations, résultats, conclusion
- Références et remerciements succincts



Le noyer commence sa croissance après 45 jours, par un cotylédon. C'est après 60 jours que les premières feuilles ont été observées, celles-ci étant très grandes en comparaison de l'épaisseur de la tige de la plante.

Modèles et explications

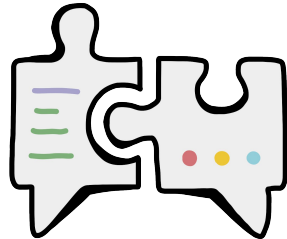
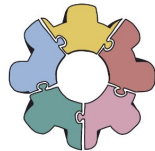
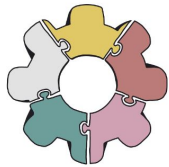
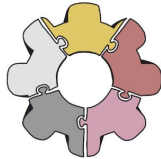
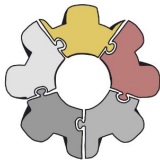
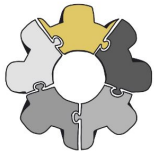
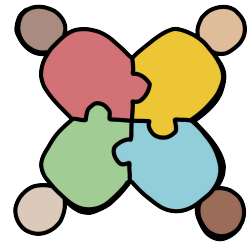
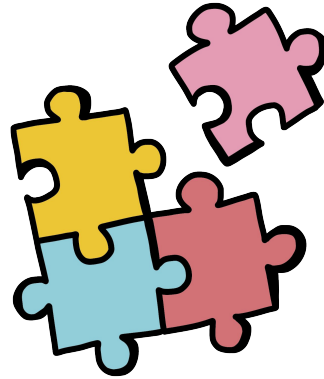
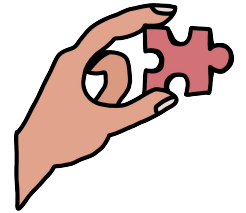
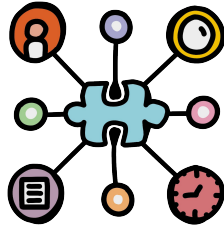


EXPLICATION DES RUBRIQUES PRÉSENTES DANS LE FORMAT POSTER OU ARTICLE :

- AUTEURS :** nom du groupe et des élèves
- TITRE :** titre de l'expérimentation
- RÉSUMÉ :** Rappel de la problématique, de la méthode et de la principale conclusion
- RÉDACTION DE L'ARTICLE :**
 - Expliquer la problématique et les hypothèses.
 - Expliquer les notions clés.
 - Expliquer le protocole expérimental en rappelant l'ensemble des conditions et du matériel tels que mobilisés pendant toute l'expérimentation.
 - Présenter les résultats :
Etape descriptive.
 - Discussion et conclusion :
Cette partie vise à vous aider à trouver des réponses à la question posée : expliquez ce que vous avez observé et/ou vos résultats et si nécessaire, montrez les limites de votre protocole expérimental. N'hésitez pas à parler des questions qui sont encore sans réponse.
 - Références.
Vous devez citer les références bibliographiques (livres, dictionnaires, revues, articles, matériel scientifique du dossier), la sitographie, les échanges avec le chercheur ou toute autre source d'information pertinente pour l'avancée de votre travail.

Un étayage pour les enseignants

- A. Organiser la classe
- B. Contextualiser
- C. Formuler la consigne
- D. Expliciter
- E. Piloter l'activité des élèves
- F. Étayer
- G. Mutualiser





Les sciences autour de l'école : les Science Camps



Au plus proche de la recherche : les *Science Camps*

A B C D



Une vraie
**mixité sociale
et scolaire**
doublée d'une
**expérience
transformante**



**Permettre aux parties
prenantes de se rencontrer**

Créer une situation de **rencontre unique
et singulière** pendant une semaine entre
des enfants, des parents de tout
horizon, des scientifiques
et des encadrants

**Créer une expérience
iimmersive**

Concevoir une **expérience
iimmersive** pouvant
changer les perspectives
des enfants et des
adolescents

Les tranches d'âge des Science Camps



**Objectif : Inspirer
découvrir le foisonnement des savoirs**

*50% du temps dédié aux pures
activités scientifiques*

**Objectif : Aspirer
prévenir l'autocensure**

*60% du temps dédié aux pures
activités scientifiques*

**Objectif : Confirmer
préparer les choix d'orientation**

*80% du temps dédié aux pures activités
scientifiques*



Les thèmes des Science Camps



Compréhension du climat et de l'environnement

Campus de Saclay
De 8 à 11 ans

Avec

Héloïse ATHEA

Doctorante neuroscience et philosophie, IHPST

Louis HEITZ

Doctorant en physique nucléaire, IN2P3



Résolution du problème des débris orbitaux

Campus de Saclay & iXcampus
De 11 à 14 ans *

Avec

Salomeh SHARIATI

Docteur-ingenieure en Génie électrique et traitement du signal, Exail (ECA Group)



Sauver le robot Perseverance sur Mars

Campus de Saclay
De 14 à 17 ans

Avec

Cécile DANDOY

Ingénieure système & responsable formation, Thales

Grégory TAVERON

Ingénieur architecture logiciel, Thales



Plusieurs thèmes sont prêts à être déployés :

- Développement durable
- Génétique et Police Scientifique
- Alimentation et nutrition
- Énergie soutenable
- Spatial et astrophysique
- Climat et biodiversité
- Neurosciences
- ingénierie et numérique



Exemple d'un planning d'une semaine *Science Camps*

Une semaine pour résoudre un défi :

Comment réduire les débris spatiaux en orbite autour de la Terre sans en créer de nouveaux?

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Horaire de la journée : 9h – 17h	Accueil	Présentation des premières idées et connaissances	Présentation des premiers choix de conception	Finalisation du projet	Conclusion et réalisation du poster scientifique
	Présentation du sujet et des objectifs de la semaine	Avancée du projet de recherche ou d'ingénierie	Avancée du projet de recherche ou d'ingénierie		Temps de préparation pour la soutenance en équipe
	Nom d'équipe, logo et brise-glace				
	Echange avec le chercheur mentor				
	<i>Pause déjeuner et activités de détente</i>				
	Elaboration des premières pistes de travail et de la méthode	Activité sportive ou visite de laboratoire	Activité sportive ou visite de laboratoire	Conclusions scientifique et/ou maquettage	Présentation officielle devant le jury
	Projection d'un film autour de la thématique			Activité sportive ou visite de laboratoire	"Porte ouverte" aux parents et membres du campus
	Rassemblement et synthèse de la journée				

For Girls in Science

1. Action longue : Toute l'année de seconde
2. Action multiple
 - a. mentorat
 - b. soutien scolaire
 - c. sorties culturelles
3. Point d'orgue : le Science Camp
4. Visée d'accompagner tout au long des années de lycée@



Savanturiers : Evaluation par INAS-Mons

Une recherche-intervention par Marc Demeuse et Emilie Carosin

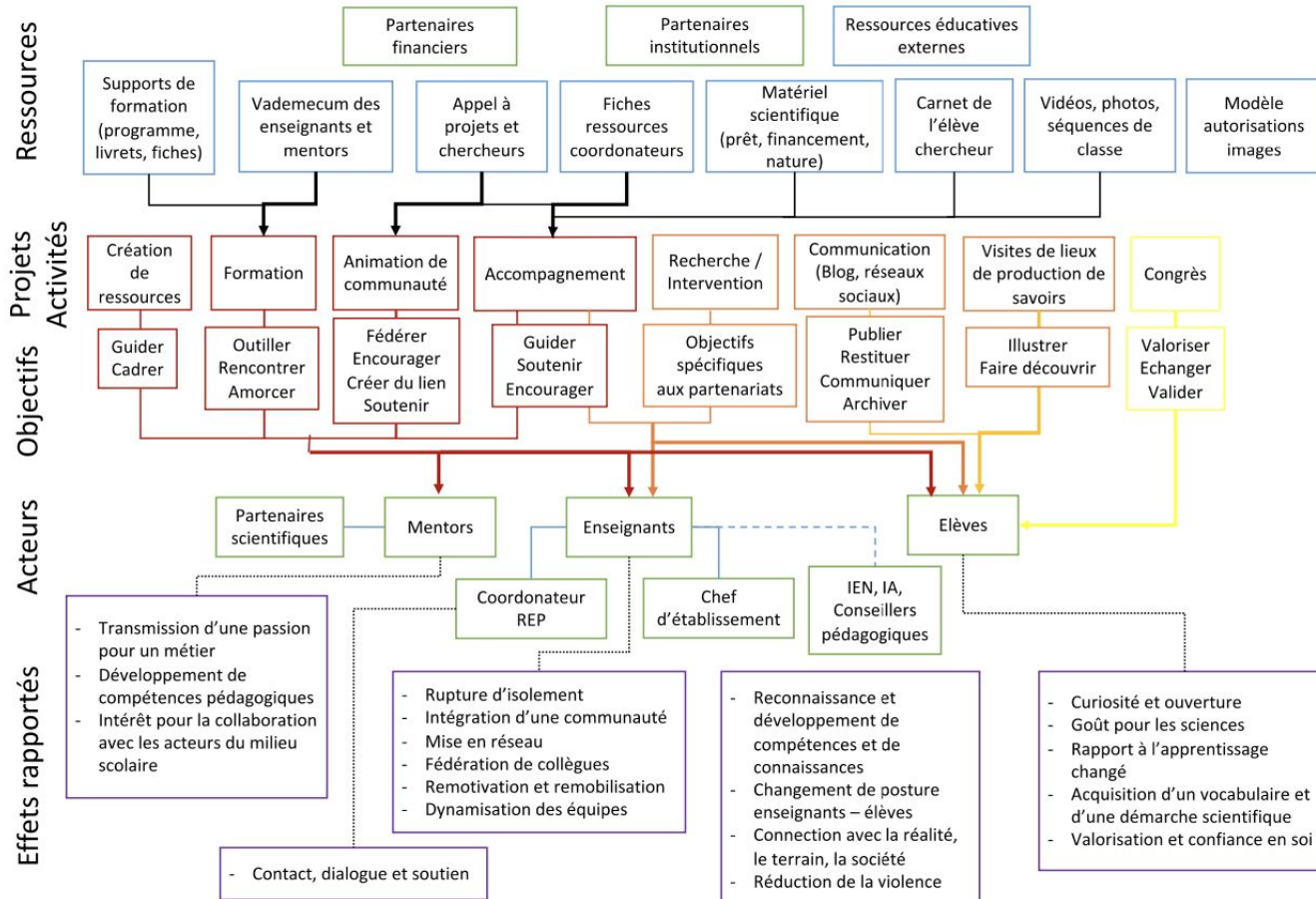
La recherche-intervention :

1. mission descriptive : permettre aux acteurs de se situer
2. mission diagnostique : dégager les causes
3. mission pronostique : pistes de développement

➡ **Objectif : meilleure régulation du dispositif**

[Émilie Carosin, Marc Demeuse. RAPPORT D'ÉVALUATION FINAL POUR DES APPRENTISSAGES SAVANTS ET AVENTUREUX. \[Rapport de recherche\] Institut d'Administration Scolaire, Université de Mons. 2018. ffhal-01962598f](#)

Modélisation des Savanturiers selon le modèle logique de Porteous (2009)



Quels impacts pour les parties prenantes du programme multi-acteurs Savanturiers ?

UN IMPACT SUR LES ENSEIGNANTS*

Développement de compétences pédagogiques

Valorisation de la pratique professionnelle

Développement de connaissances et compétences scientifiques

Développement de la réflexivité

Changement de posture

UN IMPACT SUR LES CHERCHEURS*

Développement de la réflexivité

Développement professionnel et personnel

Développement de compétences en médiation scientifique

UN IMPACT SUR LES ÉLÈVES*

Développement de connaissances et compétences scientifiques

Développement de compétences transversales

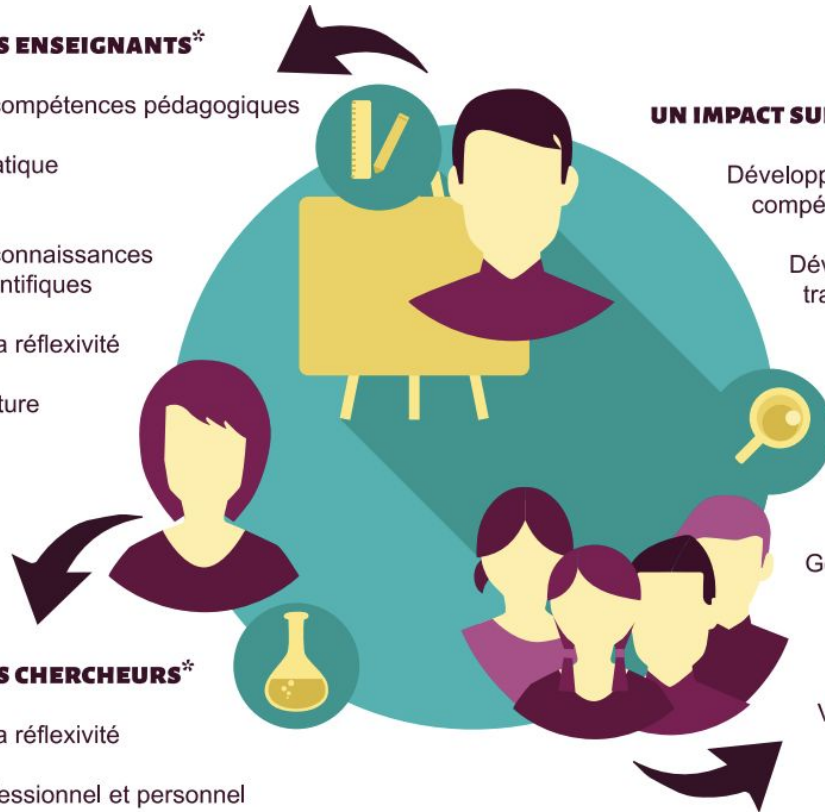
Développement de compétences sociales et de communication

Découverte du métier de chercheur

Goût pour les sciences

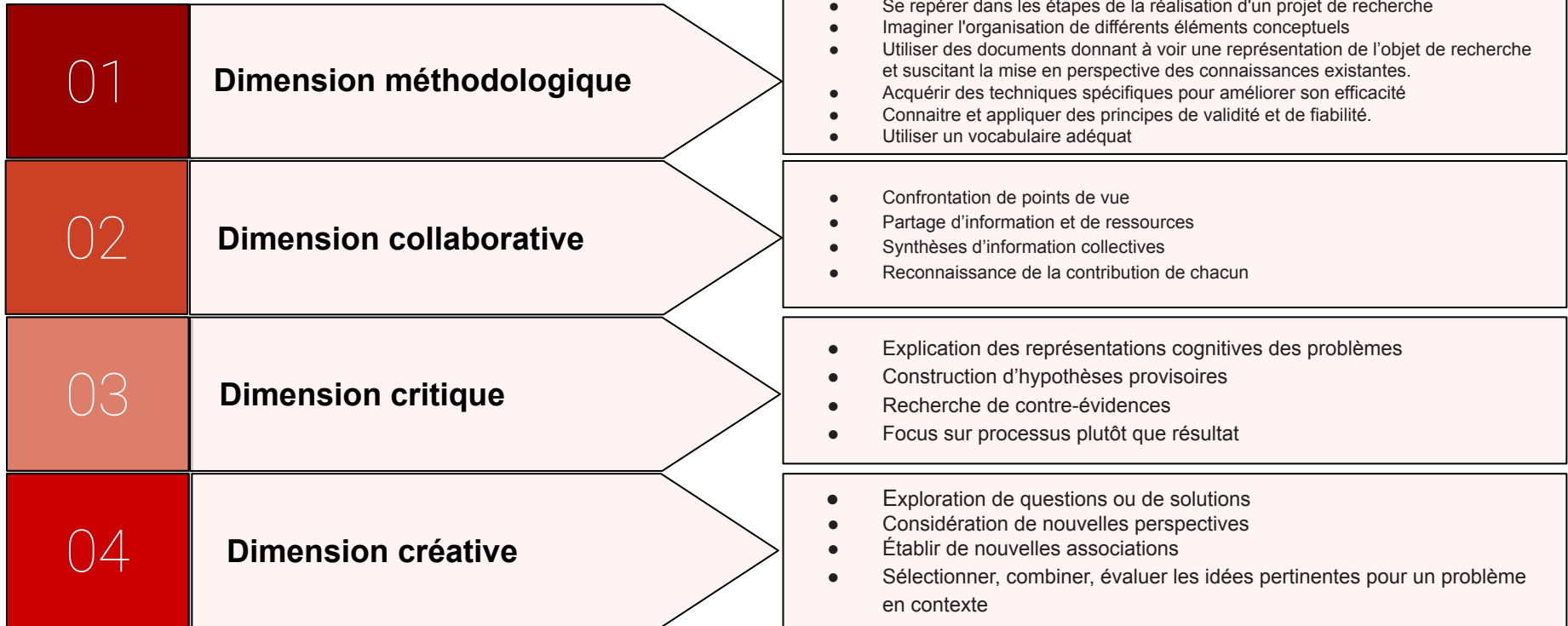
Investissement dans l'apprentissage

Valorisation des élèves



*d'après le rapport d'évaluation ACADIE (2016)

Plus-value de l'éducation par la recherche



Compétences du MENTOR-CHERCHEUR

COMMUNICATION

- Donner des exemples de méthodes et outils liés à la discipline
- Expliquer la recherche au sens large : les différents domaines et situer son domaine.
- Décrire concrètement son métier de chercheur
- Décrire le champ/ l'objet de recherche
- Présenter son parcours professionnel
- Identifier et expliquer les mots clés relatifs au champ disciplinaire

RÉFLEXION

- Contribuer à l'identification et la synthèse des éléments clés qui ressortent de la recherche
- Questionner les élèves vers de nouvelles pistes à explorer
- Questionner les élèves pour affiner/préciser la problématique
- Susciter la réflexion autour des problèmes rencontrés lors des expériences, manipulations, ou modélisations

PARTAGE MÉTHODOLOGIQUE

- Expliquer quels éléments sont nécessaires pour une vraie question de recherche
- Expliquer les différentes étapes d'un projet de recherche : comment le planifier, mener et suivre ?
- Envisager les possibilités de répliquions méthodologiques en classe
- Expliquer les méthodes et outils utilisés de façon simple
- Préciser les principes généraux de la recherche (fiabilité, validité, cohérence, etc.)
- Proposer des techniques pour organiser et traiter des données
- Donner des repères (principes de la recherche) pour évaluer l'exactitude scientifique des résultats avant la présentation finale
- Donner des indications pour évaluer la méthodologie employée (rigueur scientifique)

FEEDBACK

- Identifier et proposer des sources d'informations fiables (ou pas) qui sont utilisés par les élèves
- Valider la démarche scientifique adoptée par les élèves
- Valoriser le travail des élèves en se référant aux méthodes préalablement établies avec les élèves, en faisant des liens avec son métier de chercheur, etc.
- Faire un retour sur les questions des élèves, en apportant des réponses et/ou en discernant quelles questions sont les plus propices à une recherche approfondie.
- Faire des retours sur le protocole présenté par la classe et proposer des améliorations avant qu'il ne soit mis en place
- Proposer des pistes pour résoudre des problèmes rencontrés lors des expériences, manipulations, ou modélisations



Compétences du PÉDAGOGUE-CHERCHEUR

COMMUNICATION

- ❑ Garantir la compréhension des termes scientifiques relatifs à la démarche de recherche (explication, hypothèses, etc.) et à un champs scientifique
- ❑ Connaître et faire comprendre les fonctions explicatives/d'analyse des outils de modélisation, de représentations (schémas, etc.)
- ❑ Décrire la tâche envisagée
- ❑ Communiquer les observables qui pourront être utilisés pour ajuster l'activité et réussir la tâche
- ❑ Identifier les buts/ les résultats visés par la tâche

PARTAGE MÉTHODOLOGIQUE

- ❑ Faciliter la différenciation entre les techniques méthodologiques (observations, expérimentation, etc.)
- ❑ Ouvrir la problématique (faire évoluer la problématique)
- ❑ Impliquer les élèves dans le choix du protocole et du matériel pour tester les hypothèses
- ❑ Apporter des repères pour que les élèves développent une argumentation structurée (où les éléments sont mis en relation et évalués)
- ❑ Préciser les étapes de développement
- ❑ Clarifier les principes (ce qu'il est nécessaire de faire, quels acquis d'apprentissages mobiliser, etc.)
- ❑ Mettre les outils, méthodes, ressources nécessaires à disposition

COLLABORATION

- ❑ Collaborer avec d'autres enseignants (de la planification à l'évaluation)
- ❑ Collaborer avec des chercheurs (de la planification à l'évaluation)

FEEDBACK

- ❑ Apporter un retour détaillé sur l'activité de l'élève
- ❑ Évaluer la qualité des apprentissages (plutôt que des productions)

- ❑ Anticiper les choix et critères de choix qui devront être utilisés
- ❑ Se focaliser sur la maîtrise des tâches (plutôt que la performance)
- ❑ Amener les élèves à une démarche de vérification, que leurs idées soient justes ou fausses

CRÉATIVITÉ

- ❑ Encourager les élèves à imaginer et réaliser leurs propres expériences (cad. ne pas reproduire des expériences déjà conçues)
- ❑ Ancrer les savoirs dans la réalité des élèves
- ❑ Mobiliser les acquis d'apprentissage dans les nouvelles situations d'apprentissage
- ❑ Adapter les situations d'apprentissage aux difficultés des élèves

RÉFLEXION

- ❑ Expliciter les savoirs acquis (vocabulaire, connaissances spécifiques, etc.)
- ❑ Utiliser les contradictions entre les idées émises par différents élèves pour faire progresser
- ❑ Vision pluridisciplinaire des projets de recherche
- ❑ Engager les élèves dans le questionnement
- ❑ Identifier d'autres situations similaires (où la compétence pourrait être transférée)
- ❑ Anticiper les difficultés qui seront rencontrées dans la pratique
- ❑ Expliciter les compétences développées par les élèves (voir le tableau dans le Kit de navigation)
- ❑ Expliciter les intentions pédagogiques

Compétences de l'ÉLÈVE-CHERCHEUR (adapté cycle 3)

CRÉATIVITÉ

- Se repérer dans les étapes de la réalisation d'un projet de recherche individuel ou collectif, anticiper les difficultés éventuelles
- Imaginer l'organisation de différents éléments conceptuels
- Utiliser des documents donnant à voir une représentation de l'objet de recherche et suscitant la mise en perspectives des connaissances existences
- Formuler un protocole de recherche, à partir des propres élaborations méthodologiques, celles des autres élèves et des chercheurs
- Acquérir des techniques spécifiques pour améliorer son efficacité dans la récolte de données
- Connaître et appliquer des principes de validité et de fiabilité
- Évaluer la quantité et la qualité de son activité scientifique et de son projet de recherche
- Utiliser progressivement un vocabulaire adéquat et/ou des notations adaptées pour décrire un projet, exposer une argumentation

MÉTHODOLOGIQUE

- Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème.
- Identifier les évolutions des besoins et des objets techniques dans leur contexte
- Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question
- Tester, essayer plusieurs piste de résolution
- Apprendre par l'action, l'observation, l'analyse de son activité et de celles des autres
- Prélever et organiser les information nécessaire à la résolution de problèmes à partir de supports variés : textes, tableaux, diagrammes, graphiques, dessins, schémas etc.
- Relier des connaissances acquises à des questions de santé, de sécurité et d'environnement
- Adapter son projet en fonction des contraintes de réalisation et de la prise en compte du spectateur

RÉFLEXION CRITIQUE

- Poser des questions, se poser des questions
- Savoir que le document exprime un point de vue, identifier et questionner le sens implicite d'un document
- Réécrire à partir de nouvelles consignes ou faire évoluer son texte
- Choisir, organiser et mobiliser des geste, des outils et des matériaux en fonction des effets qu'ils produisent
- Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées
- Utiliser des outils pour représenter un problème : diagrammes, graphiques, écritures avec parenthésages
- Justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose
- Expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explication d'un autre et argumenter dans l'échange

COLLABORATION

- Identifier et assumer sa part de responsabilité dans un processus coopératif de création
- Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information
- Écrire pour structurer sa pensée et son savoir, pour argumenter et écrire pour communiquer et échanger
- Organiser en groupe un espace de réalisation expérimentale
- ProgrEsser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui
- Apprendre à utiliser les outils numériques qui peuvent conduire à des réalisations collectives
- Organiser son travail dans le cadre d'un groupe pour élaborer une tâche commune et/ou une production collective et mettre à la disposition des autres ses compétences et ses connaissances
- Mettre en oeuvre une action responsable et citoyenne, individuellement ou collectivement, en et hors milieu scolaire et en témoigner



AFFPER

Explorer, partager, s'engager pour l'éducation
grandir avec les sciences

ange.ansour@afper.org
savanturiers@afper.org

3, rue Juliette Récamier
75007 Paris

