



VADE MECUM  
DEVENIR MENTOR  
POUR UN PROJET SAVANTURIERS

#### COORDINATION :

Aristoteles CAMILLO

#### CONTRIBUTIONS :

En collaboration avec les mentors Anna SCHMITT, Christine AZEVEDO COSTE, Damien DEPANNEAECHEK, David SCHUMACHER, Zoé CHAMOT et l'enseignant Matthieu STEIN, Savanturiers – École de la recherche a développé ce guide à destination de tous ceux qui souhaitent devenir mentor d'un projet Savanturiers.

#### MISE EN GARDE :

Les termes « chercheur », « mentor », « enseignant », « professionnel », « ingénieur », « praticien » et « élève » réfèrent tout autant à une personne de genre féminin ou masculin.

RESSOURCE MIS À DISPOSITION SELON LES TERMES DE LA LICENCE  
CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION - PAS D'UTILISATION COMMERCIALE.



## SOMMAIRE

*Cliquez sur le titre pour vous rendre directement à la partie qui vous intéresse.*

<b>MOT DE BIENVENUE</b> .....	4
<b>SAVANTURIERS - ÉCOLE DE LA RECHERCHE</b> .....	6
LE DISPOSITIF PRINCIPES FONDAMENTAUX DE L'ÉDUCATION PAR LA RECHERCHE UN PROJET SAVANTURIERS ET SES ACTEURS	
<b>LES MENTORS</b> .....	10
PLUS-VALUE LE RÔLE DU MENTOR L'ACCOMPAGNEMENT DES CLASSES L'ACCOMPAGNEMENT DES MENTORS LES ATTENTES DU DUO MENTOR ET ENSEIGNANT EXEMPLES DE PROBLÉMATIQUES DÉJÀ ÉTUDIÉES	
<b>BIEN DÉMARRER</b> .....	16
DEUX MONDES QUI SE RENCONTRENT FORMATION DU DUO CONSIDÉRER LA RÉALITÉ DE L'ENSEIGNANT CONTRIBUTIONS DÉTERMINANTES DU MENTOR UNE CHRONOLOGIE PERSONNALISÉE AU DUO	
<b>LE PROJET EN ACTION(S)</b> .....	22
1- RECUEIL DES QUESTIONS DES ÉLÈVES 2- ÉTAT DE LA CONNAISSANCE ET RECHERCHE DOCUMENTAIRE 3- CONSTRUCTION D'UN QUESTIONNEMENT SCIENTIFIQUE 4- PROPOSITION D'UN PROTOCOLE DE RECHERCHE 5- COLLECTE DES DONNÉES 6- ANALYSE DES DONNÉES 7- CONCLUSION 8- RESTITUTION	

<b>LES OUTILS À DISPOSITIONS</b> .....	32
F.A.Q	

## BIENVENUE MENTOR SAVANTURIERS !

Ce vade mecum est destiné aux chercheurs, doctorants, étudiants, ingénieurs, techniciens et spécialistes scientifiques qui souhaitent communiquer leur passion pour les sciences et la recherche scientifique aux plus jeunes générations en s'engageant dans un projet Savanturiers en tant que mentor scientifique.

Il existe différentes formes pour accompagner un enseignant et ses jeunes élèves chercheurs/ingénieurs dans la réalisation d'un projet pluridisciplinaire d'éducation par la recherche. C'est pourquoi l'équipe Savanturiers a décidé de fournir autant d'informations que possible sur les différentes phases et sur la gestion d'un projet Savanturiers afin de permettre à chacun de trouver plus facilement sa propre manière d'intégrer ce projet.

CE VADE MECUM A POUR  
AMBITION DE PRÉSENTER :

- LE DISPOSITIF SAVANTURIERS
- LES RÔLES QU'UN MENTOR PEUT ASSUMER AU SEIN D'UN PROJET
- LA RELATION AVEC L'ENSEIGNANT ET L'IMPORTANCE DU DUO MENTOR / ENSEIGNANT
- LE DÉROULEMENT DES ÉTAPES D'UN PROJET
- LES OUTILS DE PARTAGE, DE COMMUNICATION ET DE DOCUMENTATION
- LES QUESTIONS QUI PEUVENT SURGIR LORS DE L'ACCOMPAGNEMENT D'UN PROJET SAVANTURIERS



“ L'IMAGINATION EST PLUS IMPORTANTE  
QUE LE SAVOIR. LE SAVOIR EST LIMITÉ ALORS  
QUE L'IMAGINATION ENGLOBE LE MONDE ENTIER,  
STIMULE LE PROGRÈS, SUSCITE L'ÉVOLUTION.

ALBERT EINSTEIN

## SAVANTURIERS - ÉCOLE DE LA RECHERCHE



- LE DISPOSITIF
- PRINCIPES FONDAMENTAUX DE L'ÉDUCATION PAR LA RECHERCHE
- UN PROJET SAVANTURIERS ET SES ACTEURS



Le programme éducatif *Savanturiers – École de la Recherche* a été créé en 2013 au Centre de Recherches Interdisciplinaires. Il mobilise et fédère les communautés éducatives et scientifiques qui co-créent et innovent au service de l'École. Le dispositif déploie l'éducation par la recherche autour de 3 axes :



PROJETS SAVANTURIERS



RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT DANS LE DOMAINE ÉDUCATIF



FORMATION DES PROFESSIONNELS DE L'ÉDUCATION



Trois objectifs principaux animent le paradigme de l'éducation par la recherche :

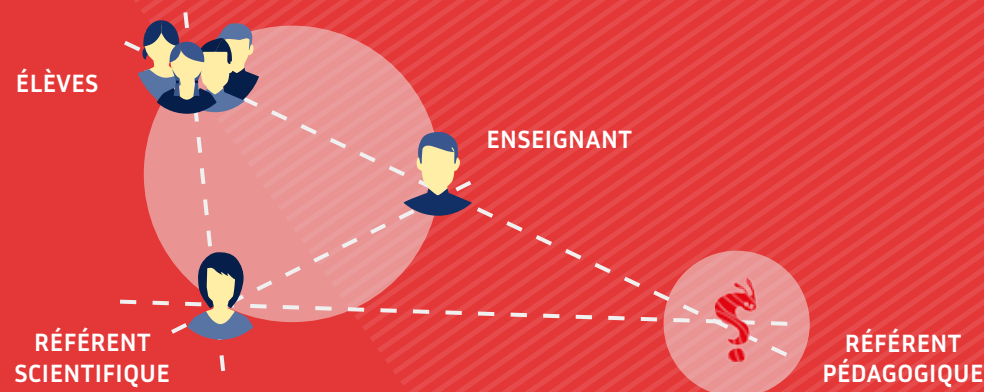
➤ Premièrement, l'enseignant agit tel un pédagogue-chercheur, c'est-à-dire qu'il est capable à la fois d'être un expert de la transmission des apprentissages, d'agir en co-laboratoire avec d'autres enseignants et d'autres professionnels et de gagner en expertise grâce aux interactions entre son savoir professionnel et les savoirs scientifiques.

➤ Deuxièmement, ce dispositif pédagogique vise à initier les élèves aux méthodes, enjeux de la recherche et à son éthique. Ainsi, les élèves sauront comment les savoirs sont produits, comment ils sont validés et comment ils circulent. Ils sont ainsi invités dans la fabrique des connaissances.

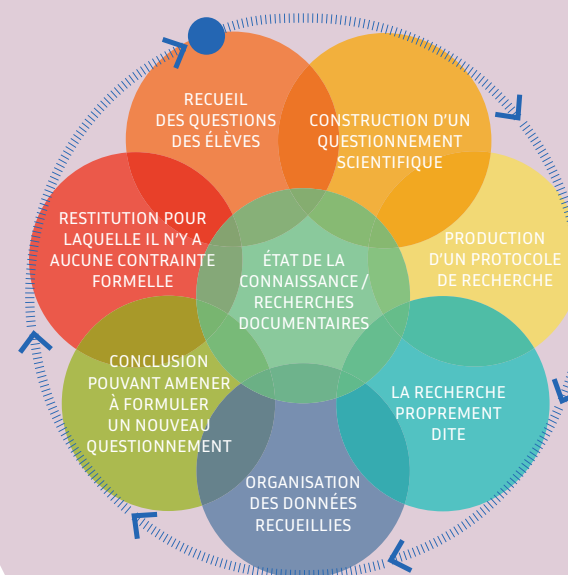
➤ Enfin, il s'agit de décloisonner les lieux de transmission des savoirs, les écoles, et les lieux de production des savoirs, les laboratoires scientifiques.

Toutefois, c'est grâce à l'expertise de l'enseignant, qui adopte une posture soutenue de vigilance pédagogique, qu'un projet Savanturiers, qui n'est qu'une traduction de l'éducation par la recherche, peut être transformé en un terrain de développement professionnel et en une opportunité pour accompagner les élèves vers des apprentissages profonds, motivés et auto-régulés.

Un projet Savanturiers est un projet d'éducation par la recherche mené en classe par les élèves, orchestré par un ou plusieurs enseignants, accompagnés par un référent scientifique (mentor) et soutenu pédagogiquement par le dispositif Savanturiers.



Dans le cadre théorique de l'éducation par la recherche, deux choix de modélisation en huit étapes de la démarche de recherche ont été opérés. Ces deux modèles adaptés au cadre scolaire sont destinés à soutenir le déroulement des projets savanturiers comme à donner un fil conducteur pour l'initiation aux étapes logiques et systématiques d'une enquête scientifique.



**1** Le modèle chronologique, est destiné aux plus jeunes élèves et place l'état des connaissances au cœur de la démarche.

**2** Le modèle logique, place le questionnement scientifique au cœur et il est destiné surtout aux lycéens, voire aux premières années du post-bac. Il donne à voir la place centrale de l'évolution du questionnement au fur et à mesure des lectures et de la collecte des données.

## LES MENTORS



- PLUS-VALUE
- LE RÔLE DU MENTOR
- L'ACCOMPAGNEMENT DES MENTORS
- L'ACCOMPAGNEMENT DES CLASSES
- LES ATTENTES DU DUO MENTOR ET ENSEIGNANT
- EXEMPLES DE PROJETS





Les mentors viennent de laboratoires, d'entreprises, d'associations, de collectifs en France comme à l'international. Bénévolement, ils accompagnent une classe en aidant enseignant et élèves à mener un projet d'éducation par la recherche dans de nombreux champs d'investigation, tels que : les neurosciences, la climatologie, le numérique et les technologies, les sciences humaines et sociales, la santé, l'astrophysique, l'urbanisme et le vivant. Il peut également suggérer des thèmes de recherche récents ou en cours, des pistes bibliographiques accessibles pour des élèves ou encore des approches méthodologiques pour les huit dimensions de la recherche.

## PLUS-VALUE

Les échanges avec le mentor (en présentiel, par mail ou en visioconférence), minutieusement préparés par la classe et très attendus, sont les moments forts d'un projet Savanturiers et motivent beaucoup les élèves. Ils apprennent que la démarche scientifique suivie dans la classe est stricte et similaire à celle que le mentor scientifique emploie dans son quotidien. Pour accéder à un savoir construit, ils doivent être méthodiques, créatifs, critiques, collaboratifs, rigoureux et responsables, tel un chercheur.

## LE RÔLE DU MENTOR

Le mentor échange en lien avec son domaine d'expertise et partage ses interrogations de chercheur, doctorant, ingénieur. Dans le projet, il guide la classe dans la compréhension scientifique et méthodologique, dont il est le garant.

Le mentor sera par exemple un appui méthodologique pour les aspects suivants :

- **Comment préciser une problématique ?**
- **Quelle est la nature des données ?**
- **Comment les collecter et les interpréter ?**
- **Comment la communauté scientifique valide des résultats et les partage ?**

## L'ACCOMPAGNEMENT DES MENTORS



Mis en relation avec les membres de la communauté Savanturiers, les mentors bénéficient tout au long de l'année de formations, de ressources et d'un accompagnement pédagogique. Ils peuvent décider d'échanger avec les groupes soit en intervenant directement en classe, soit par visioconférences, ou encore les accueillir directement sur son lieu de travail.

## L'ACCOMPAGNEMENT DES CLASSES

Certains projets de classe exigent un accompagnement scientifique. Deux modalités de participation peuvent être envisagées et adaptées au cas par cas :



Apporter une aide ponctuellement à une ou plusieurs classes



Parrainer un projet de classe(s) avec un suivi tout au long du projet



## LES ATTENTES DU DUO MENTOR ET ENSEIGNANT

Dans un projet Savanturiers, la question de recherche naît de la curiosité des élèves mais c'est le DUO mentor / enseignant qui orchestre et accompagne le déroulement de la démarche de recherche. Il est important que le DUO soit capable de s'appuyer sur les propositions des élèves pour définir plusieurs cadres du projet. Par exemple, le périmètre, les concepts et outils méthodologiques nécessaires, tout en composant avec les contraintes préalablement identifiées lors des précédents échanges au moment du démarrage du projet en classe.



**CALL OF FEELINGS**

En situation de stress, est-ce que notre cerveau réclame davantage de sucre ?

6<sup>ÈME</sup>-3<sup>ÈME</sup>

**LES ANIMAUX DE LA MER**

Pourquoi y a-t-il moins de poissons pour les macareux ?

GS

**BESOINS NUTRITIFS**

Quelles quantités doit manger un enfant de CE2 pour répondre à ses besoins ?

CE2

**BUILDING YOUR FUTURE**

Construire pour devenir

CM2

**L'EAU DU BIEF**

Est-ce que la menthe aquatique se développe mieux en présence des limnées ?

CM1-CM2

**MICROVIE**

Modification génétique des micro-organismes pour comprendre la fabrication d'un vaccin.

2<sup>NDE</sup>

**LES PETITS HISTORIENS DE LA GRANDE GUERRE**

Comment vivaient les poilus des Rousses ?

CM2

**EXPÉRANCES**

Boues Activées sont-elles capables d'éliminer des polluants de type phénols ?

1<sup>ÈRE</sup> STL

**ECO THIMYO**

Comment les robots peuvent nous aider à dépolluer l'environnement ?

CM1-CM2

**LA PLACE FERBER DU FUTUR**

Penser notre espace proche pour demain : des solutions durables d'aménagements pour la place Ferber.

6<sup>ÈME</sup>

**DES MICRO-ALGUES EN CENTRE BRETAGNE**

Dunaliella est-elle un bon puits de carbone face au dérèglement climatique ?

3<sup>ÈME</sup>

**ÉTOILES ET PLANÈTES**

Comment habiter sur Mars ?

CP-CE2

**LES SAVANTURIERS :**

**L'ENSEMBLE DES PROJETS EST DISPONIBLE SUR LA SAVANTUROTHÈQUE**



DU CERVEAU



DU VIVANT



DU CLIMAT



DE L'HISTOIRE



DU NUMÉRIQUE ET DES TECHNOLOGIES



DE LA SANTÉ



DU DROIT



DE LA PHILOSOPHIE



DES VILLES



DE L'INGÉNIERIE



DE L'UNIVERS



DE LA SOCIOLOGIE



## BIEN DÉMARRER



- DEUX MONDES QUI SE RENCONTRENT
- FORMATION DU DUO
- CONSIDÉRER LA RÉALITÉ DE L'ENSEIGNANT
- CONTRIBUTIONS DÉTERMINANTES DU MENTOR
- UNE CHRONOLOGIE PERSONNALISÉE AU DUO

### DEUX MONDES QUI SE RENCONTRENT

La rencontre entre mentor, issu de la recherche disciplinaire, et enseignant, praticien pédagogique en classe, est conditionnée par ce qui motive l'un et l'autre. L'envie de promouvoir un champ scientifique est probablement commune au DUO, ce qui représente un des éléments qui garantit le bon déroulement du projet. Il s'agit avant tout d'une collaboration inter-professionnelle.



### FORMATION DU DUO

La première prise de contact avec l'enseignant constitue la pierre angulaire du projet. Ce moment est indispensable pour se présenter et exposer ses motivations tout en exprimant ses besoins dans le cadre d'une collaboration. Il s'agit aussi de déterminer les objectifs scientifiques et pédagogiques ainsi que les modalités d'échange et d'organisation qui seront privilégiées durant l'année.



### CONSIDÉRER LA RÉALITÉ ET LES IMPÉRATIFS DE L'ENSEIGNANT

#### D'ORDRE PRAGMATIQUE

- matériel disponible
- nombre de séances et d'heures
- nombre d'élèves dans la classe
- les attentes du programme

#### D'ORDRE PÉDAGOGIQUE

- mobilisation des acquis antérieurs
- dépassement du programme
- modalités de productions : collectives ou individuelles

## CONTRIBUTIONS DÉTERMINANTES DU MENTOR

L'implication du mentor est bienvenue dans toutes les étapes du projet. Mais si le temps fait partie d'une des contraintes identifiées auparavant, trois moments clés où sa contribution est fondamentale peuvent être priorités :

#### PROBLÉMATISATION

Accompagner la problématisation scientifique à partir des questions des élèves. Les aider à abandonner la polysémie du langage usuel pour adopter la précision du langage notionnel scientifique.

#### VALIDATION DU PROTOCOLE DE RECHERCHE

Aider à définir les éléments du projet qui lui permettront d'être une véritable recherche scientifique.

#### ANALYSE DES DONNÉES

Guider l'interprétation et l'analyse des résultats obtenus par leur expérience / enquête.

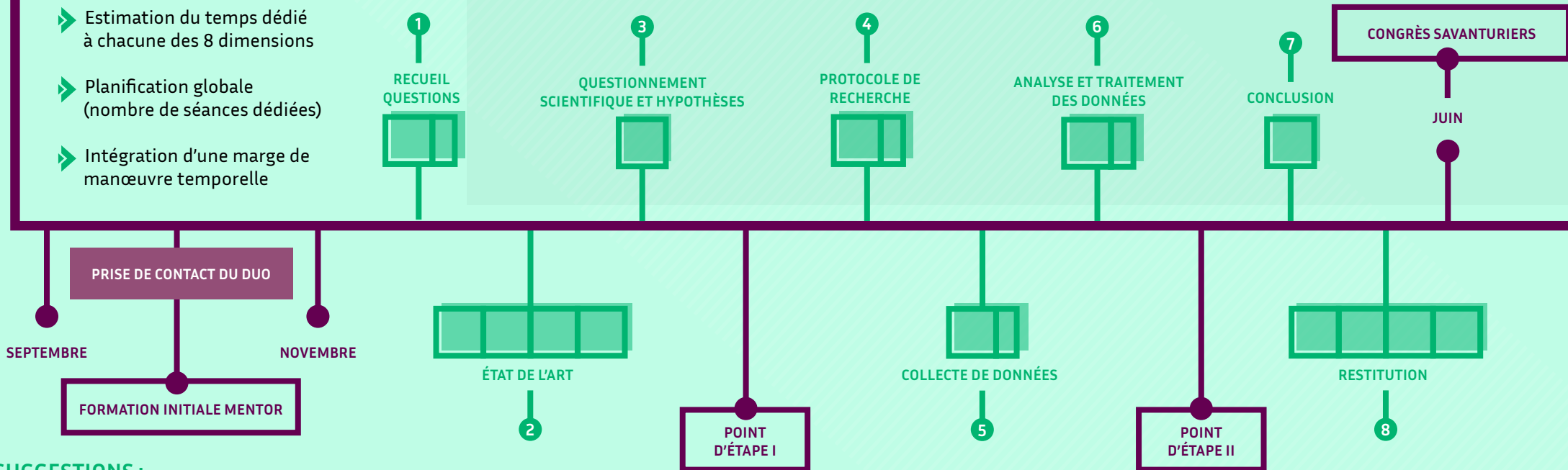


## UNE CHRONOLOGIE PERSONNALISÉE AU DUO

Entre septembre et novembre l'équipe des Savanturiers met en relation le mentor et l'enseignant par courrier électronique. Toutes les informations permettent alors l'élaboration d'une chronologie particulière à chaque projet :



- Estimation du temps dédié à chacune des 8 dimensions
- Planification globale (nombre de séances dédiées)
- Intégration d'une marge de manœuvre temporelle



### SUGGESTIONS :

➤ Privilégier en amont du lancement du projet un moment de "négociation pédagogique et scientifique" en tenant compte en priorité des apprentissages visés pour les élèves. S'IL N'Y A QU'UN MOMENT AUQUEL VOUS POUVEZ ACCORDER DU TEMPS, CELUI-CI EST ABSOLUMENT INDISPENSABLE.

➤ Si besoin, faire des points d'étapes

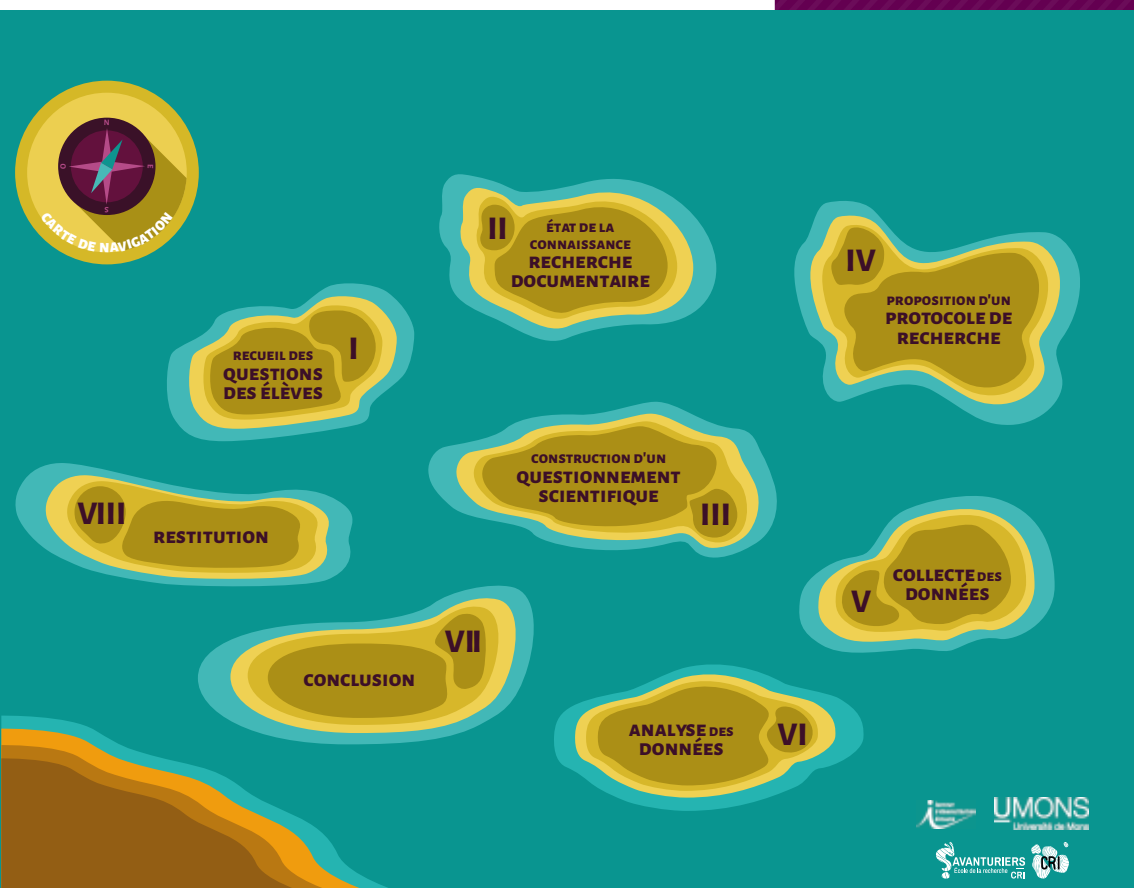
➤ S'assurer que les besoins de chacun au sein du duo sont énoncés et respectés



ESTIMATION DU NOMBRE MOYEN DE SÉANCES



## LE PROJET EN ACTION(S)



## LE KIT DE NAVIGATION : UNE FAÇON D'ABORDER LA DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

Afin d'explicitier les dimensions de la démarche scientifique aux élèves et les guider dans un projet aussi complexe, l'enseignant dispose du kit de navigation co-développé avec l'équipe de recherches de l'Institut d'Administration Scolaire (INAS) de l'Université de Mons, Belgique et les enseignants Savanturiers.

Chacune des 8 dimensions d'un projet Savanturiers est matérialisée par une île. Un bateau modélise la classe et les acteurs accompagnants naviguant d'île en île, le coffre-fort pour nommer les ressources utilisées et les notes de voyage pour alimenter le carnet de l'élève.

Selon les projets, la navigation peut être linéaire (dans l'ordre des dimensions) ou plus sinueuse (passages multiples par une dimension). Cette représentation schématique de la démarche scientifique a l'avantage de permettre de revenir aussi souvent que nécessaire à la problématique. La démarche scientifique est alors modélisée le plus fidèlement possible. Cependant, dans un contexte de classe, le nombre d'aller-retour entre les dimensions reste limité.

La carte de navigation est un outil collectif. Chaque élève dispose également de son carnet de chercheur. Il y note ses recherches personnelles, ses idées, ses schémas, mais également les informations de la carte et les notes de navigation. Cela permet à l'élève d'explicitier la démarche scientifique et de savoir ce qu'il apprend et pourquoi.

## RECUEIL DES QUESTIONS DES ÉLÈVES I

C'est le moment de la présentation et de l'introduction au thème de recherche choisi par l'enseignant. À ce stade, les élèves sont encouragés à mettre en commun toutes les questions que le thème suscite chez eux. À la fin de cette étape, ils décideront eux-mêmes de la problématique de recherche.

1 À 2  
SÉANCES



### LE DUO

- Présente les thèmes qui intéressent le mentor et avec lesquels il a l'habitude de travailler
- Présente le parcours professionnel du mentor et décrit concrètement son métier
- Engage les élèves dans le questionnement
- Discerne les questions les plus propices à une recherche approfondie
- Identifie avec les élèves les savoirs indispensables à acquérir liés au thème du projet



### LA CLASSE

- Propose une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème
- Pose des questions, se pose des questions
- Identifie et assume sa part de responsabilité dans un processus coopératif de création
- Se repère dans les étapes de la réalisation d'un projet de recherche individuel ou collectif

## II ÉTAT DE LA CONNAISSANCE RECHERCHE DOCUMENTAIRE

C'est la phase d'immersion dans le thème grâce à des ressources documentaires. Les élèves essaient d'apporter des réponses à leurs questions. Le vocabulaire spécifique est répertorié et les élèves conservent une trace écrite de leurs recherches en élaborant une bibliographie.

3 À 5  
SÉANCES



### LE DUO

- Sélectionne des documents adaptés aux niveaux des élèves ou les adapte le cas échéant
- Garantit la compréhension des termes scientifiques, explicite le vocabulaire
- Anticipe le passage des questions vers une problématique scientifique
- Questionne les élèves vers de nouvelles pistes à explorer



### LA CLASSE

- Identifie les évolutions des besoins et des objets techniques dans leur contexte
- Identifie le point de vue d'un document et en questionne le sens
- Repère et comprend la communication et la gestion de l'information
- Imagine l'organisation de différents éléments conceptuels

## TROUVER DE LA DOCUMENTATION ADAPTÉE :

### BASES DE DONNÉES

- Galicia
- Persée
- CNRS

### CHAÎNE YOUTUBE DES SAVANTURIERS

- Formations et projets en images

### INFORMATIONS EN LIGNE

- Airparif, CEA
- Muséum National d'Histoire Naturelle
- Universciences

### LA SAVANTUROTHÈQUE

- Plus de 700 ressources et outils en ligne

### ENQUÊTES, INTERVIEWS

- Zest de Sciences
- Podcasts

### LIVRES ET ALBUMS JEUNESSE

- Réseau CANOPÉ

## RETOUR D'EXPÉRIENCE :

APRÈS AVOIR PRÉSENTÉ MON TRAVAIL DE CHERCHEUR EN NEUROSCIENCES, J'AI LAISSÉ AUX ÉLÈVES BEAUCOUP DE LIBERTÉ POUR RÉFLÉCHIR À LEURS PROBLÉMATIQUES. JE L'AI FAIT PARCE QUE JE CROIS QUE DE CETTE FAÇON, ILS CHOISSENT DES SUJETS QUI SONT RÉELLEMENT INTÉRESSANTS POUR EUX ET NON POUR ME FAIRE PLAISIR OU FAIRE PLAISIR À L'ENSEIGNANTE.

À ce stade, les élèves ont passé plusieurs séances à s'approprier le thème et ont acquis un vocabulaire spécialisé. Il est temps de construire le questionnement scientifique qui est validé par le mentor ou avec l'équipe Savanturiers. À l'issue de cette dimension, il est nécessaire d'affiner la recherche documentaire.

1 SÉANCE

LE DUO



- Engage les élèves dans le questionnement
- Utilise les contradictions entre les idées émises par différents élèves pour les faire progresser
- Explique quels éléments sont nécessaires pour une vraie question de recherche
- Questionne les élèves pour affiner et préciser la problématique

LA CLASSE



- Extrait les informations pertinentes d'un document et les met en relation pour répondre à une question
- Réécrit à partir de nouvelles consignes ou fait évoluer son texte
- Utilise des documents donnant à voir une représentation de l'objet de recherche et suscitant la mise en perspective des connaissances existantes

C'est le moment où les élèves proposent un protocole de recherche composé de plusieurs étapes successives :

- Emission d'hypothèses (individuelles ou collectives)
- Conception d'une expérience, modélisation ou enquête
- Prédiction des résultats

La planification est une étape importante qui permet d'être efficace et d'éviter les répétitions. À ce stade, les élèves anticipent leurs actions et apprennent l'abstraction.

1 À 3 SÉANCES

LE DUO



- Explique les différentes étapes d'un projet de recherche : comment le mener et le suivre ?
- Implique les élèves dans le choix du protocole et du matériel
- Apporte des repères pour que les élèves développent une argumentation structurée
- Fait des retours sur le protocole présenté par la classe et propose des améliorations avant qu'il ne soit mis en place

LA CLASSE



- Teste, essaye plusieurs pistes de résolution
- Choisit, organise et mobilise des gestes, des outils et des matériaux en fonction des effets qu'ils produisent
- Organise en groupe un espace de réalisation expérimentale
- Formule un protocole de recherche

PLUS-VALUE DU MENTOR :

- EXPLIQUER COMMENT UN SCIENTIFIQUE ARRIVE À SES QUESTIONS DE RECHERCHES.
- TRANSMETTRE L'INTÉRÊT ET LE GOÛT D'UN LANGAGE SCIENTIFIQUE PRÉCIS EXCLUANT TOUTE POLYSÉMIE POUR PASSER D'UNE QUESTION VAGUE À UNE QUESTION DE RECHERCHE.
- DÉFINIR UNE QUESTION PRÉCISE / RÉALISTE ET ANALYSER SA FAISABILITÉ DANS LE CADRE SCOLAIRE.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES À PRENDRE EN COMPTE :

- DÉCRIRE L'EXPÉRIENCE EN PENSANT À SA REPRODUCTIBILITÉ.
- DISTINGUER LA CAUSE DE LA CONSÉQUENCE ET DONC LES PARAMÈTRES DES OBSERVABLES.
- ENCOURAGER LA FORMULATION DES PHRASES LOGIQUES (SI... ALORS...).
- AFIN D'ALLÉGER LA CHARGE COGNITIVE DES ÉLÈVES, IL EST POSSIBLE D'EFFECTUER QUELQUES PETITES EXPÉRIENCES « DÉCROCHÉES » POUR LES FAMILIARISER AVEC L'EXPÉRIENCE À CONCEVOIR.



V

## COLLECTE DES DONNÉES

À ce stade, les élèves réalisent leur expérience, enquête ou modélisation. Ils apprennent à être rigoureux et à respecter leur protocole en le corrigeant si nécessaire. C'est aussi une phase de tâtonnement où ils sont encouragés à faire des essais et les erreurs sont problématisées dans le but d'améliorer leur protocole de recherche.

1 À 3  
SÉANCES

## LE DUO

- Facilite la différenciation entre les techniques méthodologiques (observations, expérimentations...)
- Amène les élèves à une démarche de vérification, que leurs idées soient justes ou fausses
- Suscite la réflexion autour des problèmes rencontrés lors des expériences et propose des pistes pour les résoudre
- Tient compte des biais dans les expérimentations et les explicite aux élèves



## LA CLASSE

- Apprend par l'action, l'observation, l'analyse de son activité et de celle des autres
- Garde une trace écrite ou numérique des recherches et des expériences réalisées
- Progressive collectivement en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui
- Acquiert des techniques spécifiques pour améliorer son efficacité dans la récolte de données

ANALYSE DES DONNÉES

VI

Les résultats collectés sont interprétés et mis en lien avec l'objectif recherché. Les résultats obtenus par des paramétrages différents sont comparés.

C'est le moment de confirmer ou infirmer les hypothèses, et, le cas échéant, la reformulation de nouvelles hypothèses est nécessaire et le projet reprend à partir de la proposition d'un nouveau protocole de recherche.

1 À 3  
SÉANCES

## LE DUO

- Propose des techniques pour organiser et traiter des données
- Apporte des repères pour que les élèves développent une argumentation structurée (dans laquelle les éléments sont mis en relation et évalués)
- Utilise les contradictions entre les idées émises par différents élèves pour faire progresser la problématique
- Valide la démarche scientifique adoptée par les élèves
- Guide les élèves vers de nouvelles pistes à explorer



## LA CLASSE

- Prélève et organise les informations nécessaires à la résolution de problèmes à partir de supports variés
- Utilise des outils pour représenter un problème : dessins, schémas, écritures avec parenthésages...
- Apprend à utiliser les outils numériques qui peuvent conduire à des réalisations collectives
- Connaît et applique des principes de validité et de fiabilité

## ÉCUEIL À ÉVITER EN SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES :

Il est important d'expliquer aux élèves à quel point est déterminant le contexte dans lequel une enquête est menée et qu'il est difficile, en classe, de mener des enquêtes de très grande envergure susceptible de donner des résultats généralisables. L'intérêt réel de ce projet réside dans la modélisation d'une démarche de recherche.

## ÉCUEIL À ÉVITER EN SCIENCES EXPÉRIMENTALES :

Il est crucial de bien définir le périmètre de faisabilité du projet et bien expliquer aux élèves les distinctions entre les manières de faire expertes et les manières de faire profanes adoptées en classe : résultats positifs ou négatifs doivent être confrontés à des résultats similaires et répliqués pour s'assurer de leur validité. Malheureusement, dans le cadre du projet, il est difficile de prendre le temps de la réplique méthodique.

C'est le moment où les élèves institutionnalisent le nouveau savoir. L'ensemble de la démarche est rappelé à cette occasion. Ses limites, la portée des résultats et des perspectives sont identifiées : reste-t-il des zones d'ombre ? Des nouvelles questions émergent-elles ? C'est également le moment où les élèves font le point sur ce qu'ils ont appris à faire tel un chercheur.

1 À 3  
SÉANCES

Les élèves chercheurs restituent, par écrit ou oralement, leur projet. Le congrès de jeunes chercheurs ou un congrès local sont des modalités de restitution possibles.

Les élèves doivent opérer un choix parmi toutes les données de la "navigation" et ordonner les informations selon un ordre logique qui permet de dégager les points les plus importants.

1 À 3  
SÉANCES

## LE DUO



- Garantit la compréhension de la démarche de recherche

- Ancre les savoirs dans la réalité des élèves

- Fait un retour sur la rigueur scientifique et la justesse de la conclusion

- Contribue à l'identification et la synthèse des éléments clés qui ressortent de leur recherche

- Valorise le travail des élèves en se référant aux méthodes préalablement établies avec eux, en faisant des liens avec le métier de chercheur, etc.

## LA CLASSE



- Relie des connaissances acquises à des questions de santé, de sécurité et d'environnement

- Justifie ses affirmations et recherche la validité des informations dont on dispose

- Organise son travail dans le cadre d'un groupe pour élaborer une tâche commune et met à la disposition des autres ses compétences et ses connaissances

- Évalue la quantité et la qualité de son activité scientifique et de son projet de recherche

## LE DUO



- Apporte des repères pour que les élèves se remémorent la démarche de recherche

- Explicite les savoirs acquis (vocabulaire, connaissances spécifiques...)

- Explique que la restitution et l'évaluation par les pairs font partie de la production du savoir scientifique

- Fait un retour sur l'exactitude scientifique de la restitution avant la présentation finale

- Échange sur ses expériences de prise de parole face à un public ou à une caméra

## LA CLASSE



- Adapte son projet en fonction des contraintes de réalisation et de la prise en compte du spectateur

- Explique sa démarche ou son raisonnement, comprend les explications d'un autre et échange ses arguments

- Met en œuvre et témoigne d'une action responsable et citoyenne, individuelle ou collective, en et hors milieu scolaire

- Utilise progressivement un vocabulaire adéquat et/ou des notations adaptées pour décrire un projet, expose une argumentation

## SI LE PROJET "N'ABOUTIT PAS" :

La restitution est possible même si le projet n'a pas abouti, a partiellement abouti ou si le projet comporte une hypothèse erronée dont on s'est rendu compte tardivement. Le mentor aide la classe à réaliser que comprendre ses erreurs est une réussite et mérite d'être valorisée.

Les élèves grandissent à l'issue de la restitution quel que soit leur âge. Les savoirs, associés ainsi à un événement marquant positif, sont durablement retenus.

## L'ÉTHIQUE DANS LA RECHERCHE :

Il est intéressant d'expliquer aux élèves que la science est une méthode mais également une éthique : on est moralement responsable de l'exactitude de ces résultats, c'est pour cela qu'on peut se permettre d'aller vers autrui et de les lui montrer et qu'on ne peut pas induire autrui en erreur.

## BOÎTE À OUTILS & FAQ





# BOÎTE À OUTILS

## SAVANTURIERS PROJECTS

Depuis juillet 2019, cette plateforme a été créée pour donner plus de visibilité aux projets de classe et renforcer la dynamique de réseau. C'est dans cet espace qu'enseignants, élèves et mentors peuvent désormais faire une description détaillée de leurs projets, insérer des photos et vidéos des réalisations des élèves...

## LE CARNET NUMÉRIQUE DE L'ÉLÈVE

Un instrument numérique co-construit par des enseignants Savanturiers, des chercheurs en éducation, des industriels et des associations. Cette application web permet à l'enseignant de mener un projet de recherche dans sa classe grâce à une seule et même plateforme, en s'appuyant sur des modules permettant le suivi méthodologique de recherche (individuelle et collective), d'enrichir son projet avec un corpus et d'évaluer.

## SAVANTUROTHÈQUE

Avec plus de 700 ressources et outils en ligne : des kits clés en main, des restitutions de projets de classe, des capsules de MOOC, des fiches pédagogiques, des fiches pratiques, des productions d'enseignants et de mentors, des supports de présentation de formation...



## POUR ALLER PLUS LOIN

Pour mieux comprendre votre rôle de mentor scientifique, nous vous invitons à prendre connaissance de deux documents fondamentaux, co-construits par Marc Demeuse et Émilie Carosin, de l'Institut d'Administration Scolaire de l'Université de Mons, l'équipe support Savanturiers – École de la recherche et les enseignants Savanturiers :

- [Le référentiel de compétence du mentor-scientifique](#),
- [Le rapport d'évaluation finale du dispositif Savanturiers](#) :  
« Pour des apprentissages savants et aventureux ».

## LE RÔLE DE L'ÉQUIPE SAVANTURIERS

L'équipe Savanturiers accompagne les classes, forme les enseignants et met en relation les mentors scientifiques et les classes qui souhaitent mener un projet Savanturiers. Elle apporte aussi un soutien pédagogique (ressources, formations, hotline...) aux projets en cours.

Savanturiers met à disposition des boîtes à outils thématiques contenant du matériel numérique, des fiches pédagogiques, du matériel scientifique. Le prêt, dans la limite des stocks disponibles, implique un retour sur usage.

## ANTICIPER LA BUREAUCRATIE

Toutes sorties et interventions exceptionnelles requièrent un délai de préparation / validation qui peut être conséquent. Il est donc important de les anticiper.

## EXEMPLES DE PROJETS SAVANTURIERS

De nombreux projets ont été documentés sur les espaces de publication proposés par l'équipe Savanturiers :



### LES BLOGS

Initialement créés par thématiques et alimentés entre septembre 2015 et juin 2019, ils sont toujours en ligne et de nombreux exemples de projets y sont répertoriés.



### LA PLATEFORME SAVANTURIERS PROJECTS

Elle expose les projets initiés depuis la rentrée de 2019 ainsi que quelques projets antérieurs.

# ” EXPLORER, PARTAGER, S'ENGAGER POUR L'ÉDUCATION



**AVANTURIERS**  
École de la recherche **CRI**

8bis rue Charles V - 75004 Paris  
[communaute.savanturiers@cri-paris.org](mailto:communaute.savanturiers@cri-paris.org)

