

Les débats scientifiques en société

Une séquence du projet *Esprit scientifique, Esprit critique* – Tome 2

Résumé

L'objectif de la séquence est de se rendre compte de la facilité avec laquelle opinions, connaissances, faits, préconceptions, arguments bien construits et fallacieux se mélangent dans un débat. Les élèves vont incarner une société qui fait face à un mystère et à l'affrontement de thèses explicatives concurrentes. La société va devoir éliminer les fausses thèses et ne garder que la plus solide. Des cartes à imprimer et à découper sont à distribuer pour animer le débat. Le message principal à retenir est le suivant : dans les débats de société publics ou sur les réseaux sociaux, toutes sortes de théories circulent, au point qu'il devient difficile de reconnaître une information fiable. D'autant que certaines théories empruntent le vocabulaire et l'apparence de la science pour nous tromper. Nous pouvons accorder notre confiance dans une théorie quand elle est fondée sur des faits obtenus de manière rigoureuse ; elle est le résultat d'un travail collaboratif (et même, au départ, de la confrontation de points de vue divergents si nécessaire) ; elle est capable de faire passer les faits avant les croyances et les intuitions ; elle n'est pas prononcée en vertu d'intérêts privés ; elle est ouverte à la révision si nécessaire. Pour l'évaluation de la capacité des élèves à remobiliser les compétences travaillées, se référer à la fiche globale d'évaluation « Argumenter ».

Savoir-faire 3 : Comprendre la nature des connaissances scientifiques.

Niveau 3 : Comprendre l'importance des connaissances scientifiques dans les débats de société

1 activité

CE QUE VOUS ALLEZ TROUVER DANS CETTE SÉQUENCE :

- ▶ Des activités de : Sciences, Français
- ▶ Des activités de type : Jeu d'argumentation
- ▶ Des activités sur le thème de : Théories, Pseudosciences, Théories du complot

Activité 1: Les mystères des pluies d'oiseaux

Objectif : Avoir des outils pour distinguer ce qui relève d'une théorie scientifique de ce qui n'en a que l'apparence.

Résumé	Les élèves vont incarner une société qui fait face à un mystère et l'affrontement de thèses explicatives concurrentes. La société va devoir éliminer les fausses thèses et ne garder que la plus solide.
Matériel	Documents et cartes fournies.
Compétences mobilisées	Distinguer ce qui relève d'une croyance ou d'une idée et ce qui constitue un savoir scientifique.
Production	Argumentation orale.
Durée	Deux heures d'affilée.

Message à emporter

Dans les débats de société publics ou sur les réseaux sociaux, toutes sortes de théories circulent au point qu'il en devient difficile de reconnaître une information fiable. D'autant que certaines théories empruntent le vocabulaire et l'apparence de la science pour nous tromper. Nous pouvons accorder notre confiance dans une théorie quand : elle est fondée sur des faits obtenus de manière rigoureuse ; elle est le résultat d'un travail collaboratif (et même, au départ, de la confrontation de points de vue divergents si nécessaire) ; elle est capable de faire passer les faits avant les croyances et les intuitions ; elle n'est pas prononcée en vertu d'intérêts privés ; elle est ouverte à la révision si nécessaire.

Clés pour la mise en œuvre

Les enjeux sociétaux d'une bonne compréhension et réception des théories scientifiques sont immenses. Une partie de la population perçoit assez négativement la science et ses apports. Ceci est notamment dû à une mécompréhension de celle-ci. L'objectif des séquences 3 et 4 était d'expliquer pourquoi la connaissance scientifique apporte plus de garantie que d'autres formes de connaissances. Mais il n'est pas toujours facile de distinguer une connaissance de nature scientifique au milieu de nombreuses autres allégations. Les sources de confusion sont nombreuses : fiction, discours pseudo-scientifiques, théories du complot... Ce sont autant d'éléments auxquels sont confrontés les élèves. Cette activité

visent donc à leur donner des outils pour se repérer dans ce monde d'informations, et notamment afin de distinguer science et pseudoscience.

Cette activité repose sur un jeu d'argumentation. Les élèves sont mis dans la situation soit de porte-parole qui défendent différentes thèses, soit de villageois qui les jugent. Le village en émoi cherche en effet à expliquer un événement surprenant récemment survenu : une pluie d'oiseaux morts. Différents acteurs (biologiste, maire, agriculteur,...) interviennent pour apporter des connaissances utiles. Les porte-parole défendent leurs thèses les uns contre les autres, en cherchant à convaincre la société civile à adhérer à leur position. Les villageois seront amenés à faire un choix. Une seule thèse se base sur des arguments scientifiques solides, qui peuvent être repérés en écoutant attentivement tous les acteurs et en réfléchissant à partir de faits (l'événement, les différentes informations qui sont données à chaque tour du jeu). Certaines informations données peuvent être mal interprétées, par exemple si on ne fait pas attention à prendre en compte le rôle du hasard, ou à bien distinguer entre corrélations et explications causales. Le débat amène à mobiliser à la fois des capacités d'argumentation et à réfléchir sur les propriétés d'un fait et d'une bonne théorie (fondée sur des faits, cohérente, etc.). Un co-enseignement peut donc se révéler utile – par exemple entre un professeur de sciences et un professeur de français. Le sujet du débat importe peu – pour autant qu'il possède un caractère sensationnaliste – tout comme le détail des cartes. Le contenu peut être modifié pour coller à un contenu du programme.



Il pleut des chats, des chiens, et des fourches, sur cette image humoristique du XIX^e siècle, illustrant ainsi les dictons concernant de fortes pluies (il pleut des hallebardes).

Déroulé possible de l'activité

Contexte : Dans un village, une catastrophe se produit : cinq mille oiseaux sont tombés du ciel dans une paroisse dans la nuit de vendredi à samedi. Les circonstances de ces morts restent mystérieuses. Diverses thèses se propagent dans le village. Les gens sont inquiets et le maire décide de réunir la société civile et quelques experts pour tenter d'éclaircir ce mystère.

Objectif : Souvent de nombreuses thèses plus ou moins fondées sont entendues lorsqu'un événement a priori surprenant. Comment faire la lumière sur ce type de « mystères » ?

Organisation : En demi-groupe si possible.

Matériel :

- La Carte Événement surprenant. Elle présente l'événement qui va être au centre du débat.
- Les Cartes Thèses. Elles présentent les thèses qui s'affrontent pendant le débat. Chaque thèse est défendue par un porte-parole du village.
- Les Cartes Acteurs de la société civile. Elles attribuent un rôle particulier à certains membres de la société civile (Biologiste, Maire, Physicien, Journaliste, Agriculteur, Vétérinaire) et leur donnent des éléments de connaissance qui aident à juger les arguments exposés par les porte-parole.
- Les Cartes *Un nouveau jour se lève*. Elles sont lues à chaque nouveau tour de jeu et peuvent fournir des informations supplémentaires pour juger les thèses défendues par les porte-parole.
- La Grille de reconnaissance des bonnes et mauvaises théories scientifiques. Les élèves pourront l'utiliser à l'issue du jeu pour réfléchir sur la nature d'une bonne thèse.

Une pluie mystérieuse d'oiseaux morts dans l'Arkansas
5 000 oiseaux sont tombés du ciel dans la nuit de vendredi à samedi. Les circonstances de ces morts restent mystérieuses.



Éléments de vigilance Pour évaluer les thèses qui concourent à élucider ce cas mystérieux en détail...	Clés de réponse et justification (Cochez la case correspondante sous la thèse)
<p>Les 5 éléments de vigilance suivants sont respectés :</p> <ul style="list-style-type: none"> Thèse appuyée sur des anecdotes, des observations locales Thèse non corroborée par des faits observés pour le village Thèse appuyée sur des croyances, des intuitions et des croyances Thèse qui prend source les intérêts privés de celui qui l'énonce, qui s'appuie sur un discours proche de la manipulation Thèse formulée par un nombre restreint d'auteurs non issus du monde scientifique 	Justification
4 éléments de vigilance parmi les 5 cités ci-dessus sont notés	
3 éléments de vigilance parmi les 5 cités ci-dessus sont notés	
2 éléments de vigilance parmi les 5 cités ci-dessus sont notés	
1 élément de vigilance parmi les 5 cités ci-dessus est noté	
Aucun élément de vigilance n'est respecté. Au contraire :	
<ul style="list-style-type: none"> Thèse fondée sur des faits Thèse permettant d'élaborer des prédictions par la suite valables Thèse appuyée sur des faits et non sur de la rumeur ou des intuitions Thèse inspirée par la seule volonté de recherche de vérité et non par des intérêts privés Thèse obtenue collectivement et/ou confirmée par des experts indépendants 	



Règles :

- En début de partie, l'enseignant expose un résumé de l'affaire. 6 porte-parole sont choisis pour défendre une thèse et chacun reçoit une Carte Thèse résumant sa thèse et les « faits » dont il dispose pour la défendre.
- Par ailleurs, certains membres de la société civile se voient attribuer le rôle d'experts d'un domaine particulier, qui pourra être consulté si besoin (Carte Acteurs de la société civile).
- Un tour se déroule ainsi :
 - **Phase 1 : Initiation.** Une Carte *Un nouveau jour se lève* est tirée et lue pour tout le monde.
 - Au premier tour, chaque porte-parole déclare à l'ensemble des autres porte-paroles et à la société sa thèse sans la justifier (l'élève lit seulement l'énoncé de la thèse sans donner d'arguments).
 - **Phase 2 : Le vote de désignation.** Après avoir écouté les thèses, tous les membres de la société civile vont désigner simultanément et sans se consulter le porte-parole de la thèse qu'ils estiment être la moins fiable a priori (par un vote).
 - Le porte-parole qui remporte le plus de votes contre lui choisit un autre de ses adversaires qu'il va affronter en duel (Phase 3). L'enjeu est important puisque la société va ensuite réaliser un vote d'élimination et éliminer le porte-parole le moins convaincant des deux !
 - **Phase 3 : Le duel.** Chacun des deux porte-parole va utiliser un ou deux des arguments de sa carte. Il a le droit de présenter son discours avec emphase pour tenter de convaincre son auditoire, voire de l'étoffer à sa guise. On limitera l'exposé à deux arguments et à 30 secondes pour maintenir un certain rythme.
 - **Phase 4 : L'appel aux experts.** Avant le vote d'élimination, les membres de la société se consultent pour désigner un expert (Acteurs de la société civile) qu'ils veulent écouter. Une fois qu'il est désigné, les individus de la société se mettent d'accord pour lui poser une question de façon à éclaircir un des aspects du débat qui vient d'avoir lieu. Ils peuvent demander à un scientifique un éclairage, à un journaliste la fiabilité d'une source citée, au maire des précisions... L'acteur sollicité exploite sa Carte pour aider de façon éclairée ses concitoyens. Il est invité à dire qu'il ne sait pas s'il n'a pas d'informations.
 - **Phase 5 : Le vote d'élimination.** La société débat quelques secondes (1 minute maximum) puis se met d'accord ou vote pour éliminer une des deux thèses qui se sont affrontées en duel, celle qu'ils estiment la moins crédible.
- 6 tours se succèdent jusqu'à l'élimination de toutes les thèses sauf une. Le village a fait son choix. Est-ce la thèse gagnante ? Après vérification, on déclare le village (la classe) gagnant... ou pas.

L'enseignant explique : « Vous allez mener une enquête. 6 élèves vont jouer le rôle de « porte-parole » et vont défendre une thèse explicative tandis que les autres élèves font partie de la « société civile ». Les porte-paroles ont pour seul objectif de convaincre la société qu'ils portent la bonne thèse. La société, elle, a un autre objectif : démasquer une à une les thèses fausses et n'en conserver qu'une seule : la bonne ! »

- À la fin de l'activité, **l'enseignant révèle la bonne thèse et déclare la société gagnante ou perdante. Il instaure ensuite un échange avec les élèves pour les amener à justifier leur choix** (voir *Pour nourrir la discussion*).

■ Quand il le juge nécessaire, **l'enseignant distribue la grille d'évaluation des théories**. Celle-ci est assez proche de celle qu'ils auront obtenue s'ils ont réalisé les Séquences 1 à 4. L'enseignant peut demander aux élèves de replacer, par groupes, les théories sur la grille. On placera tout en bas les théories qui nous donnent beaucoup confiance car elles ont tous les critères positifs. À chaque fois qu'un critère est absent, on monte d'un cran dans la grille. Plus on monte, moins on peut accorder notre confiance dans la théorie. Les élèves doivent replacer les théories qui ont été discutées au cours du débat sur la grille. Certains critères peuvent être difficiles à juger et il n'y a pas de limite absolue pour laquelle on rejette une théorie. Tout cela permet juste de mettre en lumière qu'une analyse basée sur des critères nous invite à plus de méfiance et à ne pas accepter comme vraie toute théorie.

Conseils de mise en place et éléments de correction

- L'enseignant visera à rétablir un climat serein quand les élèves confondent les porte-paroles avec leur thèse! Ce sont des duels d'idées, pas de personnes!
- Phase 1 : Les cartes *Un nouveau jour se lève* seraient issues d'un journal local. Elles ne sont donc pas forcément reliées à l'enquête. Les élèves ont tendance à ne pas comprendre qu'une information puisse ne pas être pertinente pour l'enquête. C'est pourtant à eux de faire le tri des informations utiles à leurs yeux.
- Phase 3 : Un porte-parole qui s'est déjà retrouvé en duel les tours d'avant laissera son adversaire commencer. Lors de sa défense, il ne sera pas obligé de relire ses arguments, il pourra juste préciser l'un d'eux et surtout chercher à contrer son adversaire!
- Phase 4 : Il faut absolument préciser aux élèves que, lorsqu'ils jouent le rôle d'expert, ils doivent se prononcer uniquement en tant que tel sur les faits pour lesquels on les a consultés. Cela les oblige à mettre temporairement leur avis de côté.
- Phase 5 : Lorsqu'un porte-parole est éliminé, il rejoint la société civile.
- La bonne thèse (gagnante) est celle de l'Étourdissement en plein vol.

Pour nourrir la discussion à l'issue de l'activité

- La mise en commun commence par la révélation de la bonne théorie. Il est assez probable que les élèves ne soient pas parvenus à la trouver. Cela devrait éveiller leur curiosité.
- L'enseignant doit maintenant parvenir à leur remémorer certaines décisions qui ont été prises, pas toujours de façon pertinente: certaines idées préconçues sont restées, certains faits donnés par les experts ont été négligés, certaines questions qui auraient pu être décisives ont été omises, certaines individualités se sont montrées convaincantes malgré le peu de faits qu'elles apportaient. Une autre erreur classique est d'attribuer beaucoup d'importances à certaines anecdotes, surtout si elles sont évocatrices, comme par exemple la « série » de morts de chats (2 individus dans un village ne peut pas être considéré comme exceptionnel mais on la perçoit comme une information majeure quand on l'apprend en pleine enquête sur la mort d'oiseaux)!
- Tous ces « mauvais » choix sont classiques et très partagés! Ce n'est pas un hasard si la classe a pu converger vers l'élimination de la bonne théorie: on juge hâtivement les faits, on fait confiance à des anecdotes marquantes, des discours convaincants, des idées parlantes ou présentes en nous avant le début de l'activité, et on fait confiance au groupe... Malheureusement car seule l'analyse des faits devrait nous guider lors d'une recherche de vérité.

1^{er} JANVIER

Une nouvelle pluie d'oiseaux morts s'est abattue cette nuit. Comme hier, c'est environ 5 000 oiseaux qui ont été retrouvés ce matin dans les rues de la ville.



■ Lorsque la discussion sur l'activité a été menée et que la grille a été utilisée pour terminer le débat sur le mystère des oiseaux morts, il est nécessaire de réfléchir à ce que nous avons appris cette activité pour notre vie de tous les jours. Dans la « vraie vie », personne ne sort une grille d'évaluation lorsqu'il reçoit un message sur un des réseaux sociaux lui annonçant une vérité spectaculaire ! Cependant, avoir en tête certains points de vigilance peut au moins nous aider à ne pas accepter passivement toutes les informations que l'on reçoit.

■ On propose aux élèves de réfléchir autour de quelques thèses véhiculées sur Internet : un certain président a déclaré que le réchauffement climatique n'était qu'une invention des chinois pour réduire la compétitivité des industries américaines ; le tremblement de Terre à Haïti aurait été provoqué par l'armée américaine. Les élèves discutent des éléments qui permettent de discréditer de telles thèses, en exploitant la grille distribuée.

■ Les élèves sont familiers avec ce genre de théories pseudo-scientifiques et théories du complot. Ils pourront probablement citer quelques exemples de thèses sensationnalistes, qu'ils n'arrivent pas forcément à correctement évaluer. Certains élèves resteront convaincus cependant que c'est différent pour certains de leurs exemples. Il peut être intéressant de démarrer une discussion sur les aspects qui leur semblent convaincants : le fait que ce soit appuyé par une vidéo, que la nouvelle ait été partagée par un grand nombre d'individus etc... Dans tous les cas, ces éléments sont loin d'être ceux qui caractérisent une bonne théorie.

■ Il semble utile d'insister sur toutes les étapes et toutes les exigences auxquelles accepte de se soumettre le scientifique dont c'est le métier, avant d'affirmer une théorie. Il rassemble des preuves (observations et expérimentations) durant des mois voire des années. Il confronte sa théorie au reste des connaissances pour en garantir la plausibilité, soumet sa position à ses collègues, et à d'autres scientifiques indépendants pour garantir sa fiabilité. Il développe une expertise dans son domaine, aussi bien du point de vue des connaissances que des outils, et cela est le fruit d'un travail spécifique répété. À côté de cela, des personnes n'hésitent pas à affirmer certaines théories à l'aide de quelques indices récoltés et à les diffuser largement sur internet. Cette facilité rend ces théories très visibles, mais impliquent également qu'elles ne méritent pas le crédit qu'on leur accorde parfois.



Groupe compact de Carouges à épaulettes : un mouvement de panique en vol peut être fatal

Le mystère des pluies d'oiseaux (fiche matériel)

• Les Cartes Thèses

Pollution environnementale



1. Un journal raconte qu'un nuage épais est passé au-dessus du village
2. Il y a une augmentation des allergies dans le village
3. L'emploi des pesticides entraîne une diminution de la biodiversité des oiseaux depuis 10 ans

Afflux de fours micro-ondes



1. De nombreux achats de micro-ondes ont été récemment enregistrés dans le village
2. Des gens du village se plaignent de maux de tête et de désorientation
3. Les oiseaux semblaient désorientés au moment de tomber

Étourdissement en plein vol



1. Un journal relate une forte explosion le soir de l'événement qui a pu perturber les oiseaux
2. La nuit, des bruits soudains peuvent effrayer les oiseaux, les obligeant à décoller rapidement et pourrir les faire se percuter
3. Plusieurs études scientifiques confirment que certaines conditions provoquent des désorientations chez différentes espèces d'oiseaux

Presage apocalyptique



1. Les mayas ont prévu l'apocalypse en 2012
2. Un journal raconte que le nombre de catastrophes augmente depuis quelques années
3. Une telle pluie d'oiseaux morts est, paraît-il, arrivée juste avant la grande peste

Soucoupe volante



1. Beaucoup de gens ont vu des lumières dans le ciel
2. Les oiseaux sont montés dans le ciel avant de s'effondrer par terre : Ils ont été attirés par une lumière et percutés par une soucoupe
3. On nous cache régulièrement les faits qui nous prouvent l'existence des extra-terrestres

Virus destructeur



1. La grippe aviaire est un virus qui touche les oiseaux
2. La grippe est une maladie qui évolue très rapidement
3. Les oiseaux ont été retrouvés avec des symptômes qui évoquent ceux d'une grippe aviaire

Radiation nucléaire



1. Il existe une centrale nucléaire qui fonctionne d'après une association depuis la même date que le début des pluies d'oiseaux
2. Un scientifique a exposé des lapins à des radiations nucléaires et les lapins sont morts
3. Il y a des fuites dans les centrales nucléaires comme au Japon

Empoisonnement massif



1. Les oiseaux qui sont morts mangent les cultures des agriculteurs
2. Les agriculteurs utilisent des systèmes pour chasser les oiseaux
3. Les récoltes n'ont pas été bonnes les dernières années

• Les Cartes Acteurs de la société civile

L'agriculteur



L'agriculteur confirme chaque fait de la carte « empoisonnement ».

Le physicien



1. Il émet un doute sur la relation entre radiations nucléaires et effets sur la santé suggéré par la carte « radiations »
2. Il valide l'histoire des centrales nucléaires et l'accident au Japon évoqué par la carte « radiations »

Le docteur



1. Elle ne peut pas confirmer pas l'augmentation des allergies évoquée dans la carte « pollution »
2. Elle confirme les maux de tête dans le village évoqué par la carte « fours »

Le journaliste



1. Il valide la source citée sur la carte « étourdissement »
2. Il dénonce la faible crédibilité du journal cité par la carte « préjugé »

Le Maire



1. Il confirme qu'il y a eu des détonations le jour 1 (tests) et 2 (Jeux d'artifices) comme le précise la carte « étourdissement »
2. Il confirme l'achat massif de fours pour la population comme l'indique la carte « fours », il précise qu'ils n'ont pas encore été distribués.

La biologiste



1. Elle confirme la fiabilité des études de la carte « étourdissement »
2. Elle est critique sur l'étude sur le lapin (méthode, pertinence) de la carte « radiations »
3. Elle confirme le lien entre pesticides et biodiversité de la carte « pollution »

Le vétérinaire



1. Il ne pense pas que les pesticides pourraient entraîner une mort soudaine comme suggéré par la carte « pollution »
2. Il affirme que les symptômes ne correspondent pas à ceux prédit lors d'une grippe comme suggéré par la carte « virus »

• La Carte Événement surprenant

Une pluie mystérieuse d'oiseaux morts dans l'Arkansas

5 000 oiseaux sont tombés du ciel dans la nuit de vendredi à samedi.
Les circonstances de ces morts restent mystérieuses.

• Les Cartes *Un nouveau jour se lève*

UN NOUVEAU JOUR SE LÈVE



1^{er} JANVIER

Une nouvelle pluie d'oiseaux morts s'est abattue cette nuit. Comme hier, c'est environ 5 000 oiseaux qui ont été retrouvés ce matin dans les rues de la ville.



1^{er} JANVIER

Une nouvelle pluie d'oiseaux morts s'est abattue cette nuit. Comme hier, c'est environ 5 000 oiseaux qui ont été retrouvés ce matin dans les rues de la ville.



1^{er} JANVIER

Une nouvelle pluie d'oiseaux morts s'est abattue cette nuit. Comme hier, c'est environ 5 000 oiseaux qui ont été retrouvés ce matin dans les rues de la ville.



1^{er} JANVIER

Une nouvelle pluie d'oiseaux morts s'est abattue cette nuit. Comme hier, c'est environ 5 000 oiseaux qui ont été retrouvés ce matin dans les rues de la ville.



1^{er} JANVIER

Une nouvelle pluie d'oiseaux morts s'est abattue cette nuit. Comme hier, c'est environ 5 000 oiseaux qui ont été retrouvés ce matin dans les rues de la ville.



1^{er} JANVIER

Une nouvelle pluie d'oiseaux morts s'est abattue cette nuit. Comme hier, c'est environ 5 000 oiseaux qui ont été retrouvés ce matin dans les rues de la ville.



1^{er} JANVIER

Une nouvelle pluie d'oiseaux morts s'est abattue cette nuit. Comme hier, c'est environ 5 000 oiseaux qui ont été retrouvés ce matin dans les rues de la ville.



• La Grille de reconnaissances des bonnes et mauvaises théories scientifiques

Éléments de vigilance <i>Pour éliminer les thèses qui ressemblent à de la science sans réellement en être...</i>	Choix du niveau et justification <i>(Cochez la case correspondante sous la flèche)</i>	
	↓	Justification
Les 5 éléments de vigilance suivants sont repérés : <ul style="list-style-type: none"> • Thèse appuyée sur des anecdotes, des observations limitées • Thèse non corroborée par des faits obtenus pour la valider • Thèse appuyée sur des croyances, des intuitions et des stéréotypes • Thèse qui peut servir les intérêts privés de celui qu'il expose, qui s'appuie sur un discours proche de la manipulation • Thèse formulée par un nombre restreint d'auteurs non issus du monde scientifique 		
4 éléments de vigilance parmi les 5 cités ci-dessus sont notés		
3 éléments de vigilance parmi les 5 cités ci-dessus sont notés		
2 éléments de vigilance parmi les 5 cités ci-dessus sont notés		
1 élément de vigilance parmi les 5 cités ci-dessus est noté		
Aucun élément de vigilance n'est repéré. Au contraire : <ul style="list-style-type: none"> • Thèse fondée sur des faits • Thèse permettant d'élaborer des prédictions par la suite validées • Thèse appuyée sur des faits et non sur de la croyance ou des intuitions • Thèse inspirée par la seule volonté de recherche de vérité et ne servant pas des intérêts privés • Thèse obtenue collectivement et/ou confirmée par des experts indépendants 		

Cette ressource est issue du projet thématique *Esprit scientifique, Esprit critique – Tome 2*, paru aux Éditions Le Pommier.



Retrouvez l'intégralité de ce projet sur : <https://www.fondation-lamap.org/projets-thematiques>.

Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes
75006 Paris
01 85 08 71 79
contact@fondation-lamap.org

Site : www.fondation-lamap.org

 FONDATION
La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE