

ANALYSES DE DÉMARCHES SCIENTIFIQUES EXPÉRIMENTALES

ANNÉE SCOLAIRE 2025/2026

PÔLE NUMÉRIQUE PHYSIQUE CHIMIE

Auteur : ESCUDÉ Richard – Lycée Jeanne d'Arc de Clermont-Ferrand

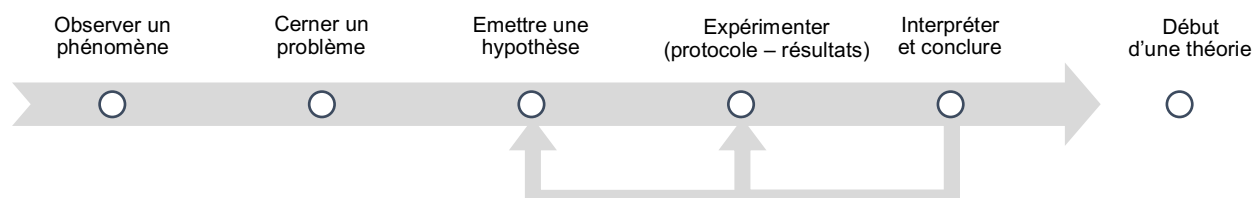
RÉSUMÉ

Niveau	Discipline	Repère programme
		Domaine 5 du CRCN : 5.2 Environnement numérique Évoluer dans un environnement numérique
Première générale	Enseignement scientifique	5 — Projet expérimental et numérique

RÉSUMÉ :

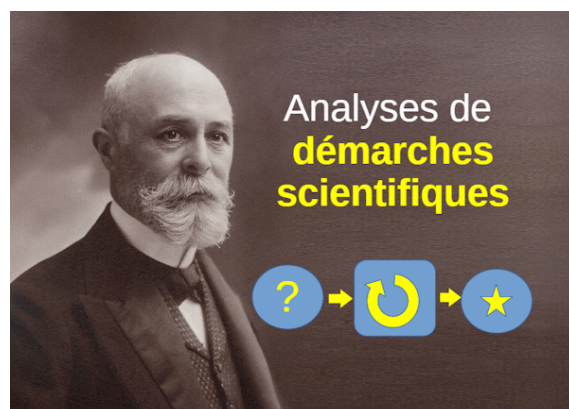
Dans le cadre du projet expérimental et numérique (PEN), les élèves sont amenés à se confronter à la pratique d'une démarche scientifique expérimentale. L'objectif de ce parcours (réalisable en autonomie) permet à l'élève d'identifier les étapes successives de cette démarche, étapes attendues dans la tâche finale du PEN.

Dans un premier temps, ce parcours sert à présenter la démarche scientifique expérimentale sous forme de différents diagrammes. L'objectif est d'ancrer le lexique des étapes de la démarche scientifique expérimentale et de découvrir la nécessité d'une rétroaction pour remettre en cause une théorie grâce à l'expérience.



Dans un second temps, le parcours demande à identifier ces étapes dans deux exemples concrets. Un premier exemple a été choisi dans un PEN d'élève, révélateur de la réflexion qu'un élève de première pourrait avoir. Un autre exemple s'ancre dans l'histoire des sciences (il y a de nombreuses pistes de mise en œuvre proposées dans le programme d'enseignement scientifique de première). Après avoir lu une vidéo du CEA illustrant comment Becquerel a réussi à identifier en 1896 les rayons uraniques, l'élève doit associer chaque portion de l'histoire à une des étapes de la démarche scientifique.

TAGs : Ac clermont, pôle numérique, physique-chimie, lycée, première générale, enseignement scientifique, projet expérimental et numérique, démarche scientifique, démarche expérimentale, radioactivité, Becquerel, phosphorescence, rayons, CRCN environnement numérique, enseignement hybride, parcours ELEA



OBJECTIFS :

- **Objectif 1** : Identifier et mettre en œuvre des pratiques scientifiques
- **Objectif 2** : Comprendre la nature du savoir scientifique et ses méthodes d'élaboration

SCÉNARIO DÉTAILLÉ DE L'ACTIVITÉ

LES ÉTAPES DE L'ACTIVITÉ :

	Description	Durée élève	Classe/hors-classe	Activité ELEA	But d'évaluation (si activité évaluée)
1	Introduction L'élève construit progressivement les étapes de la démarche scientifique expérimentale, avec sa boucle de rétroaction. L'élève est invité à conserver une trace écrite de ce diagramme, avant qu'il passe à la deuxième partie.	5 min	Au choix de l'enseignant	Activité H5P / Image sequencing Activité H5P / Drag and drop	Auto-évaluation formative
2	Exemple 1 - projet expérimental et numérique (PEN) L'élève doit analyser les résultats de mesure d'un PEN, et choisir les actions les plus pertinentes à mener.	10 min	Au choix de l'enseignant	Activité test (ELEA)	Auto-évaluation formative
3	Exemple 2 – histoire des sciences L'élève consulte une vidéo du CEA illustrant deux démarches de Becquerel (1896) aboutissant à la découverte d'un nouveau type de rayons (rayons uraniques), qui se révèlent être différents des rayons lumineux et des rayons X connus à cette époque. L'élève doit retrouver les étapes de ces deux démarches.	15 min	Au choix de l'enseignant	Vidéo intégrée dans une page ELEA Activités Scorm générées dans Learningapps.org / Classer par paires	Auto-évaluation formative

PRODUCTIONS DE L'ÉLÈVE AU COURS DE L'ACTIVITÉ :

L'élève est invité à conserver une trace écrite d'un diagramme de la démarche scientifique expérimentale, avant de passer à la deuxième partie du parcours.

Dans la deuxième partie, il doit reconnaître chacune des étapes de la démarche dans deux exemples. Des traces écrites sont possibles (au choix de l'enseignant).

COMMENTAIRES POUR L'ENSEIGNANT :

Un peu de vocabulaire : démarche scientifique expérimentale

Une démarche scientifique peut présenter une approche expérimentale : elle nécessite alors la mise en place d'une expérimentation (protocole ayant pour but de contrôler un phénomène en fixant des paramètres). Il est rare qu'une démarche expérimentale se fasse de façon linéaire, car on identifie souvent de nombreux allers et retours notamment sur la mise en place d'un protocole adapté aux conditions que nécessite le phénomène.

Une démarche scientifique peut être expérimentale, mais cela n'a rien d'obligatoire. C'est le cas par exemple de l'astronomie qui procède par une accumulation d'observations, sans que l'on puisse contrôler le phénomène.

En résumé : les deux démarches de Becquerel

Dans la première démarche, Becquerel montre que des échantillons composés d'uranium impressionnent une plaque photo sans qu'il y ait possibilité de phosphorescence.

Dans la deuxième démarche, Becquerel montre que c'est l'élément uranium qui émet spontanément des rayons capables d'impressionner une plaque photographique. Ces « rayons uraniques » seront à leur tour caractérisés comme un mélange de rayons alpha et beta par Rutherford en 1899.

Pour changer rapidement les restrictions d'affichage

Dans la version proposée, l'affichage d'une activité est conditionné à la réussite de l'activité précédente. Ce paramétrage peut être retiré ou remis rapidement par l'enseignant en affichant le panneau latéral droit : menu d'édition / Restrictions.



Différents outils numériques intégrables

Le choix de différentes formes de diagrammes a eu pour objectif de tester les méthodes numériques exploitables en 2026 dans Elea, afin de pouvoir nommer et hiérarchiser différentes étapes. Ces trois méthodes ont été retenues car suffisamment adaptées à un affichage sur PC ou smartphone :

- H5P / Image sequencing
- H5P / Drag and drop
- Scorm généré dans Learningapps.org / Classer par paires

OUTILS ET ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES. (NOMBRE ET TYPES)

	BYOD	Établissement
Professeur	Ordinateur	Ordinateur avec accès internet et vidéoprojecteur pour présenter la ressource en classe
Elèves	Ordinateur, tablette ou smartphone avec accès internet (un appareil par élève)	Ordinateur ou tablette avec accès internet (un appareil par élève)

RESSOURCES JOINTES

Dans l'espace ÉLÉA de son établissement (via l'ENT), chaque enseignant peut accéder au parcours « Analyses de la démarche scientifique expérimentale » grâce au **Réseau des concepteurs**.

Utiliser les mots-clés « Ac Clermont » et « Physique-chimie » pour effectuer la recherche.

Il est possible de tester ce parcours (avec le rôle « élève ») et aussi de le dupliquer (import automatique du parcours dans son propre espace ÉLÉA).

