

## 1. Formation scientifique et premières expériences

Après un baccalauréat scientifique, j'ai suivi une licence BGG (Biologie et Géologie Générale) à Reims puis un master MEEF 2nd SVT (Sciences de la Vie et de la Terre) à Nancy. Ce cursus m'a permis d'acquérir et de consolider mes savoirs scientifiques en observant des pratiques pédagogiques variées lors des stages. Durant l'un d'eux, un escape game que j'avais conçu sur le volcanisme m'a montré l'efficacité d'une approche ludique (démarche encouragée dans les nouveaux programmes de collège, qui valorisent l'usage de pédagogies actives et ludiques<sup>1</sup>), mais aussi la nécessité d'un cadre pour que l'enthousiasme des élèves ne prenne pas le dessus sur les apprentissages. J'ai alors pris conscience de mes lacunes en gestion de classe et en différenciation. Cette observation m'a démontré que la maîtrise des savoirs scientifiques ne suffit pas et que le métier d'enseignant requiert des compétences à la fois pédagogiques et éducatives que je devais encore travailler. Soucieux de réussir au mieux, je décide en 2022 de prendre une année de césure consacrée à la préparation du concours. Cette dernière m'a offert l'opportunité de réaliser un service civique dans un lycée polyvalent pour l'animation de la vie lycéenne ainsi que la gestion des éco-délégués, récompensée par l'obtention du niveau expert de la labellisation E3D (Établissement en Démarche de Développement Durable) et le premier prix académique du prix de l'action des éco-délégués. J'y ai découvert quelques difficultés d'organisation et de motivation irrégulière des élèves que j'ai surmontées grâce à une planification rigoureuse et la valorisation des réussites. Cette expérience m'a notamment sensibilisé à la mission éducative de l'École en matière de citoyenneté et de développement durable<sup>2</sup> autour de la gestion de projets.

## 2. Mes premiers pas d'enseignant

En novembre 2022, je débute au collège Saint-Dominique Savio à Troyes (5<sup>ème</sup> / 4<sup>ème</sup>), accompagné par l'ancienne titulaire du poste et le chef d'établissement sur la construction des séances, des programmations ainsi que sur la gestion de classe et la posture à tenir face aux élèves. J'y ai découvert les apports et difficultés de la pédagogie inclusive notamment lors de l'inclusion des élèves ULIS (Unité Localisée pour l'Inclusion Scolaire). Lors de mon premier TP (sur le fonctionnement du cœur en 5<sup>ème</sup>), la création de groupes inclusifs a permis une réelle coopération entre chaque élève mais m'a également démontré les limites de cette dernière : elle nécessite un encadrement précis avec des rôles et des consignes attribuées et adaptées pour éviter l'effacement de certains élèves. L'ajustement progressif de mes pratiques et une meilleure structure de mes séances m'ont aidé à relier inclusion et exigence.

Parallèlement, un remplacement au lycée Marie de Champagne entre mars et mai 2023 en seconde et en terminale en enseignement scientifique m'a confronté à un public plus âgé et aussi plus autonome. Il a été nécessaire que j'adapte mes pratiques à des élèves capables de travailler seuls mais parfois moins motivés par les sciences via des activités concrètes sur des sujets d'actualité. J'ai ainsi proposé aux élèves un débat en groupes sur les scénarios énergétiques de la France à l'horizon 2050, ce qui les a amenés à mobiliser des connaissances scientifiques tout en développant leur esprit critique. Cette période m'a permis de progresser sur l'adaptation pédagogique, la gestion de l'autonomie des élèves et de comprendre l'importance d'adapter mes pratiques aux publics rencontrés. L'ensemble de ces expériences m'a offert une vision plus large du métier, de la 6<sup>e</sup> à la Terminale.

## 3. Professeur principal et accompagnement des élèves

En 2023 je suis nommé professeur principal d'une classe de 5<sup>ème</sup>. Cette mission m'a permis de développer ou d'approfondir plusieurs compétences essentielles au métier<sup>3</sup> :

- **Prise en compte de la diversité des élèves :** Rédaction de PPRE (Programme Personnalisé de Réussite Éducative) et GEVA-Sco (Guide d'Évaluation des besoins de compensation en matière de scolarisation), en collaboration avec les familles, l'équipe éducative et les équipes de soins.

<sup>1</sup> BO spécial n°31 du 30 juillet 2020 – Programmes du collège, SVT

<sup>2</sup> Circulaire n°2019-121 du 27 août 2019 – Éducation au développement durable

<sup>3</sup> BO Officiel du 25 juillet 2013 – Référentiel des compétences

- **Être un éducateur responsable, selon les principes éthiques** : Gestion de conflits en lien avec la vie scolaire et éducateur responsable au service du climat de classe
- **Accompagner les élèves dans leur orientation** : Face à des élèves parfois démotivés, j'ai appris à valoriser leurs compétences et à restaurer leur estime de soi lors d'entretiens
- **Coopérer avec les partenaires de l'école** : Échanges professionnels entre les élèves et différents corps de métier (Service départemental d'élimination des déchets de l'Aube/Laboratoire d'analyses alimentaires) pour relier les sciences à des perspectives concrètes et souvent inconnues.

L'année suivante, j'ai eu la chance de suivre cette même classe en 4<sup>ème</sup>. Cela m'a permis de renforcer le lien de confiance en poursuivant le suivi éducatif, tout en améliorant mes relations avec les familles et ma coordination avec l'équipe pédagogique. Pour acquérir de meilleures compétences, j'ai participé à la formation « L'orientation, tous concernés » proposée par l'enseignement catholique qui m'a aidé à poser un cadre clair, à valoriser la confiance en soi, en cohérence avec les missions de l'enseignant, définies dans le Bulletin Officiel<sup>4</sup> tout en découvrant les différents parcours de formation possibles post-collège et post-baccalauréat.

#### 4. Ma pédagogie

Depuis 2024, j'enseigne au collège Saint-Dominique Savio (Cycle 4) et au cours Saint-François-de-Sales (4<sup>ème</sup>/3<sup>ème</sup>). De façon progressive, ma pédagogie s'est appuyée sur l'activité et l'inclusivité des élèves placés au centre des apprentissages. Pour cela, j'utilise des dispositifs variés comme les escapes games, la création de bandes dessinées scientifiques mais aussi les classes puzzle qui favorisent la coopération, l'engagement et l'expression orale. Ces démarches, en lien avec les programmes officiels<sup>5</sup>, m'ont aidé à différencier davantage mes supports. L'évaluation sous ses 3 formes (diagnostiques, formative et sommative) est un pilier de ma pratique, qui est un outil de suivi de progression. Elle me permet d'accompagner chaque élève dans son évolution et de développer une véritable culture de l'évaluation constructive. Enfin, l'usage du numérique (PRONOTE, DIGIPAD), en cohérence avec le CRCN<sup>6</sup> (Cadre de Référence des Compétences Numériques) favorise l'autonomie des élèves, tout en veillant à maintenir des alternatives papier pour garantir l'accès à tous.

#### 5. Projets et ouverture

Chaque année, je mets en place un projet interdisciplinaire avec la physique-chimie et le français : un LABBOOK sur l'audition. Il a permis aux élèves de travailler la rigueur de l'écrit scientifique tout en organisant les notions : schémas de l'oreille, notions de fréquences, synthèse de textes (*Le Cri de la mouette*) et découverte du Langage des Signes (association extérieure). Ce travail présenté par 17 élèves lors de l'oral du DNB associe l'écriture à un outil de compréhension et de mémorisation. De plus, j'ai appris à adapter mon langage et ma posture à un public plus jeune, renforçant ma patience et ma clarté pédagogique lors d'intervention au cycle 3 (carte à planter pour un EHPAD partenaire et ateliers sur les 4 éléments lien avec le thème annuel). La création d'un concours départemental de SVT type "Les Bios" m'a permis de réfléchir à l'évaluation : elle ne se limite pas à sanctionner, mais devient un moteur de progrès et d'esprit critique pour les élèves tout en vérifiant les acquis de l'année. Enfin, en 2024, j'ai participé à une mission pédagogique à Djibouti. J'ai observé et formé des enseignants à des pratiques pédagogiques simplifiées en partenariat avec le diocèse de Troyes, les établissements locaux et l'ambassade de France. Cela m'a permis de simplifier mes supports et développer des activités concrètes et adaptées aux besoins des élèves, qu'importe la situation, le lieu et les conditions.

Ce parcours a fait de moi un enseignant réflexif, cherchant à améliorer ses pratiques en analysant ses réussites et ses difficultés. Je cherche à relier exigence, pédagogie différenciée et mon rôle d'éducateur pour former nos citoyens de demain. La titularisation ne serait pas une finalité mais une étape pour poursuivre cet engagement au service de l'École : faire réussir tous les élèves, former des citoyens responsables et transmettre la passion des sciences.

<sup>4</sup> BO n°30 du 23 juillet 2015 – Missions du professeur principal

<sup>5</sup> BO spécial n°31 du 30 juillet 2020 – Programmes du collège, SVT

<sup>6</sup> BO n°17 du 25 avril 2019 - Cadre de Référence des Compétences Numériques

## **1 : Contexte**

La séquence présentée dans ce dossier a été réalisée en classe de Quatrième, dans un établissement où les profils socioculturels sont très variés. Le niveau de la classe est hétérogène, puisque certains élèves bénéficient d'un fort soutien familial alors que d'autres rencontrent de nombreuses difficultés et sont parfois laissés seuls. Sur les 30 élèves de cette classe, trois relèvent du dispositif ULIS mais sont absents le mercredi, jour où les SVT sont programmées pour ce niveau. Je veille cependant à leur inclusion par des séances de manipulation dédiées ainsi que des exercices et des évaluations adaptés, en lien avec leur enseignante référente. Les élèves disposent d'un volume horaire de 1h30 en classe entière, dans un laboratoire aménagé en îlots. J'ai moi-même choisi cette disposition afin d'encourager la coopération entre élèves et de pouvoir circuler aisément pour observer, questionner et relancer les échanges. Ce positionnement mobile me permet également d'ajuster les consignes en direct selon les besoins repérés, notamment auprès des élèves les plus discrets, et d'accorder une attention particulière à la différenciation pédagogique en cohérence avec les orientations du référentiel de compétences des métiers du professorat. J'alterne différents supports afin d'offrir à chacun des points d'entrée variés dans les apprentissages. Dans cette démarche, j'intègre également des outils de métacognition tels que l'autoévaluation, la reformulation orale ou les bilans de fin de séance. *Selon les travaux de John Hattie, la métacognition figure parmi les leviers les plus efficaces pour améliorer la réussite des élèves, car elle permet aux apprenants de mieux comprendre leurs stratégies d'apprentissage.* Ces dispositifs favorisent ainsi la prise de conscience des réussites, l'identification des besoins et une progression plus autonome et réfléchie. Ainsi, chaque élève devient acteur de son apprentissage. Cette séquence s'appuie sur la démarche d'investigation : elle permet aux élèves d'entrer dans les apprentissages par le questionnement, la formulation d'hypothèses et l'analyse de documents variés. J'ai choisi cette démarche car elle favorise l'autonomie, la construction du raisonnement scientifique, l'esprit critique et structure l'ensemble des séances (émergence des représentations, problématisation, exploration et synthèse collective).

## **2 : Activité choisie**

Le thème de la dynamique interne de la Terre, et plus particulièrement des séismes, s'inscrit dans le programme de cycle 4 dans le cadre de la thématique « La planète Terre, l'environnement et l'action humaine ». L'objectif principal est de permettre aux élèves de comprendre le phénomène sismique, ses conséquences et ses enjeux citoyens, en reliant aléa, risque et vulnérabilité. L'approche choisie repose sur une démarche scientifique active et sur la co-construction du savoir : les problématiques de chaque séance sont formulées avec les élèves à partir de leurs représentations. Cette posture les engage à questionner, observer, expérimenter et raisonner collectivement autour de quatre axes :

*Tableau 1: Tableau des 4 axes de ma séquence*

<b>Scientifique</b>	Observer, modéliser et quantifier les phénomènes.
<b>Interdisciplinaire</b>	EPI SVT / Maths : comprendre la propagation des ondes et calculer leur vitesse à l'aide d'outils mathématiques.
<b>Éducative</b>	Développer l'esprit critique et la conscience des risques naturels
<b>Citoyenne</b>	Sensibiliser les élèves à la prévention des risques et aux comportements à adopter en cas de danger.

La progression est conçue selon une démarche spiralaire : chaque séance renforce les notions et compétences abordées précédemment, jusqu'à la tâche finale : localiser l'épicentre d'un séisme à partir d'enregistrements réels. Elle mobilise des compétences variées du socle commun :

Tableau 2 : Tableau des compétences du socle commun travaillées lors de la séquence

<b>Domaine 1</b>	Pratiquer différents langages (prise de notes, construction et lecture de schémas, communication orale et écrite).
<b>Domaine 2</b>	Utiliser des outils numériques (QCM interactifs avec Plickers).
<b>Domaine 4</b>	Explorer les systèmes naturels et techniques (observation de vidéos).
<b>Domaine 3 et 5</b>	Coopérer et développer l'esprit critique (groupes / débats...)

### 3 : Organisation de la séquence

#### 1<sup>ère</sup> séance : Qu'est-ce qu'un séisme et comment les caractériser ?

Objectifs notionnels (connaissances à construire)	Objectifs méthodologiques et compétences visées
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les caractéristiques d'un séisme (magnitude, intensité, foyer, épicentre).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploiter différents types de documents scientifiques (texte, carte, sismogramme, vidéo).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre la différence entre le foyer et l'épicentre d'un séisme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser un vocabulaire scientifique précis à l'oral et à l'écrit.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relier les effets observés à la cause géologique (rupture au foyer).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coopérer et participer à la co-construction du savoir.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduire les notions d'ondes sismiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer l'esprit critique en croisant les sources.</li> </ul>

**Évaluation diagnostique avec Plickers (10 min) :** Pour évaluer les connaissances et représentations initiales, j'organise un QCM interactif avec l'application Plickers. Chaque élève répond individuellement à cinq questions. Les résultats (**annexe 1.b**) montrent que si la définition du séisme est globalement acquise, de nombreuses idées erronées persistent comme la méconnaissance des ondes sismiques ou l'ignorance des zones à risques. D'après ce constat, j'ai découpé ma séquence en trois séances progressives pour construire pas à pas les notions et déconstruire les représentations souvent amenées par les médias.

**Situation déclenchante (5 min) :** Pour commencer la séquence, j'inscris au tableau le mot « SÉISME » et invite les élèves à dire ce que ce mot leur évoque. Divers termes associés aux tremblements de terre sont alors cités par les élèves (secousse, tsunamis...) et toutes ces idées sont notées sans correction ni jugement. Ce nuage de mots permet de valoriser leur représentation initiale mais aussi de révéler la présence de stéréotypes et de nombreuses idées reçues. Toutes ces conceptions seront ensuite des points d'appui dans le but de construire notre savoir scientifique, tout en développant l'esprit critique. Enfin, les élèves co-construisent le problème de la séance : « Que se passe-t-il lors d'un séisme ? » : cela valorise les représentations initiales comme point de départ de la démarche scientifique.

**Activité (30 min) :** Les élèves travaillent individuellement sur le même séisme d'Amatrice (2016) à partir de deux sources : une vidéo d'actualité et un extrait textuel. Ils comparent les deux : ce que la vidéo montre, ce que le texte explique, ce qui manque à l'un ou à l'autre. Cette confrontation développe la pensée critique et la distinction entre information médiatique et connaissance scientifique. Ils analysent ensuite des documents (sismogrammes, cartes) pour comprendre le lien entre effets observés et cause géologique. Je circule entre les tables pour accompagner, reformuler ou questionner. Ces échanges permettent de valoriser la parole de chacun et de renforcer la coopération (**annexe 1.c**).

**Mise en commun et synthèse (10 min) :** En fin de séance, une mise en commun collective conduit à la co-construction de définitions claires (séisme, foyer, épicentre, tsunami). Cette phase orale en groupe classe, guidée par mes relances, favorise la précision du langage scientifique. Enfin, chaque élève complète une autoévaluation simple pour identifier ses acquis et ses besoins (**annexe 1.d**). Les données sont ensuite entrées dans un tableau.

**Analyse réflexive de la séance :** Cette première séance a permis d'introduire la thématique de manière interactive et concrète. L'évaluation diagnostique a mis en évidence les

représentations des élèves et m'a permis d'adapter les supports à leurs besoins. Le choix d'un séisme italien de 2016 comme étude de cas s'est révélé pertinent : il a suscité l'intérêt du groupe et permis de travailler sur des documents scientifiques variés. Cependant, plusieurs élèves ont confondu des notions clé telles que le foyer et l'épicentre et ont rencontrées des difficultés pour l'étude des sismogrammes. Ces confusions traduisent le caractère abstrait de ces concepts et le manque de visualisation. Pour y remédier, j'ai utilisé la vidéo de la "machine à casser des règles", qui illustre de façon dynamique la rupture d'une faille et la libération d'énergie. Ce support visuel a favorisé la compréhension du phénomène et facilité la distinction entre foyer et épicentre. La co-construction des définitions et la phase d'auto-évaluation ont encouragé la métacognition, permettant aux élèves de mesurer leurs progrès. L'activité a globalement bien fonctionné et permis d'impliquer un grand nombre d'élèves, y compris les plus réservés, malgré quelques moments où il a fallu recentrer l'attention. Dans l'ensemble, la séance a atteint ses objectifs : elle a éveillé la curiosité scientifique, clarifié des notions complexes et posé des bases solides pour la suite de la séquence. Après avoir défini les caractéristiques d'un séisme et clarifié la distinction foyer/épicentre, il s'agissait désormais de comprendre pourquoi certains séismes provoquent des phénomènes d'une ampleur exceptionnelle, comme les tsunamis, et d'introduire la notion de risque, liant aléa et enjeux humains.

## 2<sup>ème</sup> séance : Pourquoi certains séismes provoquent ils des tsunamis ?

Objectifs notionnels (connaissances à construire)	Objectifs méthodologiques et compétences visées
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendre le lien entre un séisme sous-marin et la formation d'un tsunami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser un schéma fonctionnel clair et légendé.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier les conséquences humaines et environnementales des tsunamis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser des outils mathématiques simples pour calculer la vitesse de propagation d'une onde.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduire la notion d'aléa, d'enjeux et de risque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relier un phénomène géologique aux impacts humains</li> </ul>

**Rappel actif et problématisation (10 min) :** Comme indiqué dans le règlement du cours signé par les élèves, à chaque début de séance, je sollicite deux élèves avec une question ouverte, « qu'avons-nous retenu de la séance précédente ? ». Cet échange permet aux élèves de remobiliser leurs connaissances récentes, créer une motivation et de faire des liens avec la problématique de la séance qui sera construite puis écrite au tableau. À la suite de cette dernière, les élèves proposent des hypothèses que je note en liste, en impliquant l'ensemble des élèves dans la reformulation lorsque cela est nécessaire.

**Situation d'accroche (10 min) :** Un extrait vidéo est projeté : le tsunami du Japon en mars 2011 (séisme de magnitude 9). Les images montrent la vague qui submerge les côtes et ses conséquences, mais aussi l'accident nucléaire de Fukushima, non relié à cet événement. Les élèves notent ce qu'ils observent : « une énorme vague », « les maisons sont détruites », « l'eau emporte les voitures ». Ce choix de support permet de donner du sens à l'étude : relier la compréhension d'un phénomène géologique à un événement marquant et encore dans la mémoire collective.

**Construction d'un schéma fonctionnel (25 min) :** Après un rappel à l'oral des critères pour la réalisation d'un schéma fonctionnel ainsi que l'objectif de ce dernier, les élèves, en binômes (afin de stimuler la verbalisation scientifique), réalisent ce schéma en représentant les trois étapes de formation d'un tsunami. Cette activité s'appuie sur les compétences de modélisation et mobilise la démarche scientifique d'observation. Elle est également l'occasion d'introduire la notion de risque naturel : distinction entre aléa (séisme sous-marin), enjeux (zones côtières habitées) et risque (leur combinaison). Ce travail s'inscrit dans l'éducation à la prévention des risques naturels, contribuant à la formation du citoyen. Je me place ici en facilitateur : je guide la méthodologie du schéma tout en observant les interactions pour ajuster les aides. Pour terminer l'activité, j'utilise une parenthèse mathématique, le calcul de vitesse qui me sert également d'étape de transition dans la séquence pour l'EPI. L'utilisation de la démarche

scientifique de quantification sera réinvestie dans la séance suivante, lors du calcul de la vitesse des ondes sismiques à partir de sismogrammes.

**Mise en commun et synthèse (10 min) :** À l'issue de la correction de l'activité, nous revenons sur la définition du séisme construite lors de la séance précédente et nous y ajoutons les notions découvertes lors de la séance du jour : construction du terme ondes sismiques, rappel de la distinction foyer/épicentre et la définition d'un tsunami : petit à petit, le cours s'enrichit, permettant une progression du savoir. Chaque élève évalue ensuite ses acquis : cette autoévaluation permet à l'élève de mesurer sa compréhension et de repérer d'éventuelles difficultés restantes qui seront retravaillées.

**Analyse réflexive de la séance :** Les schémas fonctionnels réalisés montrent une compréhension correcte des étapes physiques mais des légendes parfois imprécises ainsi qu'un vocabulaire imprécis (vague au lieu d'onde). Par ailleurs, certains ont rencontré des difficultés dans les conversions d'unités, mais les aides proposées (formules fournies, calculs guidés) ont facilité leur raisonnement. Une grille d'aide au calcul sera mise en place lors de la séance suivante pour renforcer les bases et l'autonomie des élèves les plus fragiles. L'autoévaluation finale a montré une bonne compréhension du mécanisme de formation d'un tsunami, bien que la rigueur du schéma et la maîtrise des unités / conversions restent à consolider. Après l'étude du lien entre séismes et tsunamis, les élèves ont acquis les bases de la propagation des ondes : la séance suivante vise à approfondir ce mécanisme en travaillant la vitesse de propagation des ondes et l'analyse expérimentale.

### 3<sup>ème</sup> séance : Comment mesurer la vitesse des ondes sismiques ?

Objectifs notionnels (connaissances à construire)	Objectifs méthodologiques et compétences visées
• Comprendre ce qu'est un sismogramme et comment il enregistre les ondes sismiques.	• Lire et exploiter un graphique scientifique pour en extraire des données quantitatives.
• Identifier les différents types d'ondes sismiques et leurs vitesses respectives.	• Confronter les résultats pour valider la fiabilité d'une mesure scientifique.
• Comprendre l'intérêt scientifique et citoyen des stations d'enregistrement sismiques.	• Mobiliser des savoirs mathématiques/physiques dans un contexte concret de SVT

**Rappel actif et problématisation (15 min) :** Après le rituel des rappels actifs et l'annonce du thème de la séance, nous construisons la problématique de la séance, les élèves proposent des hypothèses : "Il faut une distance", "On doit mesurer un temps". Ces échanges sont l'occasion de faire émerger la notion de grandeur physique et de rappeler l'importance des mesures et unités, créant ainsi un lien explicite avec les mathématiques. Pour ancrer la séance dans un contexte concret, je projette l'enregistrement d'un séisme survenu à Bam (Iran) et observé depuis une station sismique à Djibouti, pays partenaire du collège. Les élèves observent le sismogramme et repèrent les moments de calme et les pics de secousses avant d'identifier les phases d'arrivée des ondes et la signification des tracés. Cette phase montre une véritable progression des élèves depuis la première séance et la découverte des sismogrammes.

**Calcul de vitesse (15 min) :** Les élèves travaillent par groupes de 2, les plus en réussite accompagnent leurs pairs (tutorat entre pairs) pour calculer la vitesse des ondes sismiques à partir des données réelles (distance entre Bam et Djibouti, heure de départ du séisme et heure d'arrivée enregistrée sur des sismogrammes). Cette activité s'inscrit dans une démarche entre les SVT et les mathématiques.

- En SVT, elle permet de comprendre le comportement des ondes sismiques et de travailler la démarche scientifique.
- En mathématiques, elle mobilise des compétences de raisonnement, d'utilisation de formules, de conversions et de vérification d'ordres de grandeur.

Une grille d'aide personnalisée que j'ai construite est proposée aux élèves en difficulté (après observation) pour faciliter les conversions et structurer le raisonnement (**annexe 1.e**).

**Mise en commun et co-partage du cours (15 min) :** Chaque groupe présente son résultat et justifie ses calculs. Ensemble, nous comparons les vitesses obtenues (notées au tableau) et discutons des écarts éventuels : cela introduit la notion d'incertitude de mesure. Cette mise en commun permet aussi de relier la démarche scientifique à la prévention des risques : la connaissance de la vitesse des ondes aide à mieux localiser les foyers sismiques et alerter plus rapidement les populations. Le cours est ensuite complété (avant l'autoévaluation) par :

- Une représentation schématique de l'origine d'un séisme avec la notion de foyer et d'épicentre (rappels des notions de schémas abordées en 6<sup>ème</sup>) ; **(annexe 1.f)**
- Des échanges sur la notion de prévention, l'utilité concrète de ces mesures scientifiques (pour prévoir l'intensité des secousses, alerter les populations, limiter les dégâts humains et matériels).

**Analyse réflexive de la séance :** Cette séance a pleinement donné du sens au travail interdisciplinaire entre les SVT et les mathématiques. Les élèves ont compris que le calcul n'était pas une fin en soi, mais un outil scientifique concret permettant d'interpréter des phénomènes naturels. Cette approche transversale a renforcé leur rigueur, leur autonomie et leur motivation, car ils ont perçu l'utilité réelle des mathématiques dans un contexte expérimental. Les travaux d'élèves révèlent une bonne maîtrise du calcul de vitesse, mais une difficulté persistante dans la construction de la démarche ainsi que les conversions. Pour y remédier, j'ai proposé une aide dans les binômes avec le tableau de guidage. De plus, les élèves en réussite ont joué un rôle de "tuteur", ce qui a renforcé la coopération et la verbalisation scientifique. Ces obstacles s'expliquent par la complexité de la tâche, qui mobilise simultanément plusieurs compétences (lecture graphique, calcul et interprétation), augmentant ainsi la charge cognitive pour certains élèves. Cependant, retravailler sur les sismogrammes a permis aux élèves une meilleure maîtrise et compréhension de ce document **(annexe 1.g)**. En parallèle, un TP numérique avec le logiciel Audacity sera ajouté l'an prochain : il permettra de visualiser la propagation d'une onde sonore, rendant le concept plus concret pour les élèves ayant une compréhension visuelle. Cet ajout répond à un double objectif : renforcer la compréhension des phénomènes physiques tout en développant les compétences numériques (CRCN). Enfin, cette séance a contribué à consolider leur esprit scientifique : observer, mesurer, comparer et interpréter, des compétences essentielles pour la tâche finale de localisation de l'épicentre. Les élèves ayant désormais acquis les outils nécessaires pour lire et interpréter des sismogrammes, la séance suivante vise à mobiliser ces compétences dans une activité de localisation de l'épicentre, étape clé de la démarche scientifique sur les séismes.

#### 4<sup>ème</sup> séance : Comment localiser l'épicentre d'un séisme ?

Objectifs notionnels (connaissances à construire)	Objectifs méthodologiques et compétences visées
• Comprendre le lien entre temps de propagation, vitesse et distance.	• Lire et exploiter un graphique scientifique pour en extraire des données quantitatives.
• Travailler en coopération dans une démarche scientifique complète	• Confronter les résultats pour valider la fiabilité d'une mesure scientifique.
• Comprendre comment déterminer la position de l'épicentre à partir des heures d'arrivée du séisme dans plusieurs stations.	• Mobiliser des savoirs mathématiques/physiques dans un contexte concret de SVT (calculs, conversions, ordres de grandeur).

**Rappel actif et problématisation (10 min) :** La séance débute par le rappel actif. À partir de leurs réponses, j'amène la classe à construire la problématique du jour. Les élèves proposent différentes stratégies, notées au tableau sans jugement : calculer la distance, puis tracer un cercle autour d'une ville puisqu'on ne connaît pas la direction. Je les amène alors à constater les limites de cette méthode, qui reste approximative. L'idée d'utiliser plusieurs villes pour faire croiser les cercles émerge enfin, ce qui permet d'introduire le principe de triangulation, réellement utilisé en sismologie. Cette phase interactive installe le besoin d'une démarche scientifique rigoureuse et donne du sens à l'activité suivante.

**Exemple collectif au tableau (5 min) :** Avant de débiter le travail en groupes, un exemple simple est construit collectivement au tableau. Les élèves, guidés pas à pas, déterminent la durée entre la naissances des ondes et leur arrivée dans une première station, calculent la distance parcourue grâce à la formule, puis convertissent cette distance en centimètres selon l'échelle fournie. Enfin, un élève esquisse un cercle afin de modéliser la démarche. Cet exemple sert de modèle méthodologique et rassure les élèves avant qu'ils ne soient en autonomie (**annexe 1.h**). Il illustre également une transposition de compétence, puisque les élèves réinvestissent ici des savoir-faire mathématiques dans un contexte scientifique concret.

**Mise en activité (20 min) :** Les élèves travaillent par groupe de deux qui ont été composés en fonction du ressenti de chacun, un élève à l'aise sur cette activité et un autre ayant plus de difficulté, tous les îlots ont le même exercice, Je circule pour accompagner les élèves, notamment sur les conversions d'unités et la précision du tracé et la juxtaposition des consignes.

**Mise en commun et co-partage du cours (10 min) :** Les productions sont comparées en îlots : les légères différences de tracé permettent d'aborder la notion d'incertitude de mesure et de rigueur scientifique (lié aux arrondis). Une projection de la localisation correcte permet de valider collectivement la démarche. Un tableau de synthèse est élaboré avec les élèves retraçant les étapes suivies, de la donnée brute à la localisation de l'épicentre pour la tâche finale. Les élèves rédigent ensuite une phrase-bilan explicitant la méthode (**annexe 1.i**).

**Analyse réflexive de la séance :** Cette séance a permis aux élèves de mettre en œuvre la démarche scientifique complète, en mobilisant des compétences mathématiques dans un contexte concret de SVT. La forte participation des élèves a montré qu'ils se sentaient capables de raisonner par eux-mêmes et d'élaborer des hypothèses pertinentes. La construction collective de la réflexion en début de séance a favorisé l'appropriation du concept de triangulation. Les principales difficultés rencontrées ont concerné les conversions km/cm et le tracé précis au compas. Ces obstacles, déjà anticipés grâce à l'exemple guidé initial, justifient la mise à disposition du tableau d'aide pour renforcer l'autonomie des élèves.

### **5<sup>ème</sup> séance : Comment localiser l'épicentre d'un séisme ? (tâche finale) (annexe 2)**

Cette dernière séance a pris la forme d'une évaluation individuelle visant à mesurer l'appropriation de la démarche scientifique étudiée. L'analyse des copies montre que la majorité des élèves a acquis la méthode de localisation de l'épicentre et sait désormais mobiliser les notions de foyer, épicentre, onde sismique et triangulation malgré quelques difficultés comme exploitées avant. Pour y remédier, une séance de correction active a été menée. Les élèves ont analysé et comparé anonymement des extraits de copies réussies et erronées afin de comprendre leurs erreurs et d'améliorer leur argumentation.

**Analyse réflexive de la séquence :** Cette séquence sur les séismes a permis une progression notable des élèves et de moi-même. Les évaluations montrent qu'ils ont gagné en autonomie, en argumentation et en compréhension des phénomènes sismiques, grâce à une progression spiralaire, à la diversité des supports et à la co-construction des savoirs. L'introduction progressive de la notion de risque, du foyer aux plaques tectoniques, a renforcé la mise en perspective citoyenne des sciences. Cependant, les copies ont révélé des difficultés chez les élèves les plus fragiles face à des concepts complexes (ondes, foyer, épicentre). Ces constats m'amènent à ajuster ma pratique : j'intégrerai notamment un TP Audacity et renforcerai l'étayage à l'aide de supports visuels différenciés. Sur le plan professionnel, cette séquence m'a permis de développer ma posture réflexive, ma gestion de classe et mon usage de l'évaluation formative. L'alternance entre autoévaluation, remédiation et coopération a installé un climat de confiance et d'engagement que je souhaite maintenir. Enseigner les SVT, c'est créer les conditions pour que chaque élève comprenne, questionne et devienne acteur de ses apprentissages. La titularisation constitue une étape dans un parcours au service d'une science accessible, rigoureuse et humaine. Comme le disait Piaget, « le but de l'éducation n'est pas d'augmenter la quantité de savoirs, mais de créer les possibilités d'inventer et de découvrir ». **Ainsi, je souhaite continuer à faire vivre dans mes classes une science qui éveille, soude les élèves et renforce leur confiance.**

**ANNEXE 1 : SUPPORTS ET PRODUCTIONS D'ÉLÈVES**

*Annexe 1.a : Programmation détaillée de la séquence étudiée*

Séance	Problématique / Objectifs d'apprentissage	Compétences, organisation et supports	Différenciation / Évaluation
<b>1. Qu'est-ce qu'un séisme ?</b>	Comprendre le phénomène, identifier ses caractéristiques (magnitude, intensité, foyer, épicentre) et relier effets observés à la cause géologique.	Activité sur le séisme d'Amatrice (2016) : comparaison vidéo / texte pour développer l'esprit critique. Analyse de sismogrammes et cartes. Co-construction de définitions précises.	Évaluation diagnostique <b>Plickers</b> . Aides orales et visuelles (vidéo "machine à casser des règles"). Autoévaluation. Reformulation pour les élèves en difficulté de vocabulaire.
<b>2. Pourquoi certains séismes provoquent-ils des tsunamis ?</b>	Relier séisme sous-marin et formation d'un tsunami. Introduire la notion d'aléa, d'enjeux et de risque.	Vidéo du tsunami de 2011 (Japon). Réalisation d'un schéma fonctionnel en binômes (trois étapes du tsunami). Calcul de vitesse (EPI SVT-Maths).	Rappels et calculs guidés Coopération entre pairs. Autoévaluation. Analyse des schémas produits pour ajuster les aides.
<b>3. Comment mesurer la vitesse des ondes sismiques ?</b>	Comprendre le rôle du sismogramme et mesurer la vitesse des ondes. Mobiliser les liens SVT-Maths.	Étude du séisme de Bam (Iran) observé depuis Djibouti. Calculs de vitesse à partir de sismogrammes réels. Mise en commun et discussion sur les écarts (incertitudes).	Grille d'aide personnalisée pour conversions. Binômes tutorés. Autoévaluation. Préparation d'un TP numérique (Audacity) pour visualisation des ondes.
<b>4. Comment localiser l'épicentre d'un séisme ?</b>	Déterminer la position de l'épicentre à partir des temps d'arrivée des ondes dans plusieurs stations (principe de triangulation).	Exemple collectif guidé au tableau. Activité en binômes : calculs, conversions, tracés sur carte. Comparaison des productions entre îlots pour aborder la notion d'incertitude.	Tableau d'aide méthodologique. Groupes hétérogènes. Accompagnement ciblé. Autoévaluation et phrase-bilan collective.
<b>5. Tâche finale : localiser l'épicentre (évaluation)</b>	Réinvestir la démarche scientifique complète (calcul, distance, tracé, justification du raisonnement).	Évaluation individuelle à partir de 3 stations sismiques. Correction active et échanges anonymes de copies.	Version adaptée pour élèves à besoins particuliers (tableau-guidage). Évaluation sommative finale.

Annexe 1.b : Tableau regroupant les résultats et observations de l'évaluation diagnostique

Questions	% de bonnes réponses	Observations	% de bonnes réponses à la fin du chapitre
Q1 : Que signifie le mot « séisme » ?	85%	La plupart des élèves connaissent la définition d'un séisme	100%
Q2 : Qu'est-ce qui peut bouger lors d'un séisme ?	70%	Plusieurs élèves ont répondu l'eau ou l'air montrant une confusion entre séisme et tsunami ou tempête.	85%
Q3 : Comment appelle-t-on les secousses d'un séisme ?	55%	Beaucoup d'élèves ne connaissent pas encore le terme d'ondes et parlent de vibrations. Ce vocabulaire scientifique devra être introduit.	90%
Q4 : Que peut provoquer un séisme	65%	La notion de tsunami est connue grâce aux médias mais une confusion existe avec d'autres catastrophes naturelles	100%
Q5 : Où a-t-on le plus de risques de séismes ?	40%	La majorité ignore encore le rôle des failles et des limites de plaques. Beaucoup pensent qu'un séisme peut survenir « n'importe où »	65%

Annexe 1.c : Exemple d'un exercice complété par un élève

Document 1 : vidéo montage SVT4e séisme en Italie du 24 août 2016 Quelles informations t'apporte cette vidéo ?

au main bâtiments, les villes touchées, il y a plusieurs personnes encore bloquées. Le séisme était assez fort. Les plus vieilles habitations ont été cassées parce que bâties à Rome.

Document 2 : Séisme en Italie le 24 août 2016 à 01H36 GMT infos

Le 24 août 2016, un puissant séisme de magnitude 6.2 Mw (USGS) s'est produit au nord-est de l'Italie, à 03H36 heure locale, dans les Apennins. L'épicentre du séisme a été localisé à 10 km au sud-est de Norcia (région de l'Ombrie), à environ 100km au nord-est de Rome où la secousse a été ressentie.

Le foyer sismique se trouve seulement à 10 km de profondeur.

De nombreuses répliques se sont produites dans les heures suivantes, la plus importante étant de 5.4 sur l'échelle de Richter. Une semaine après ce séisme, on dénombre plus de 300 morts, des centaines de blessés dont des dizaines grièvement, et des milliers de personnes relogées.

Ce séisme se situe entre les épicentres des séismes de L'Aquila de 2009 (Mw 6,3) au Sud-Est et d'Ombrie-Marches en 1997 (Mw 5,7, 6,0 et 5,6) au Nord-Ouest.

L'élève ici a choisi 2 couleurs : bleu pour les mots inconnus et jaune pour les éléments importants



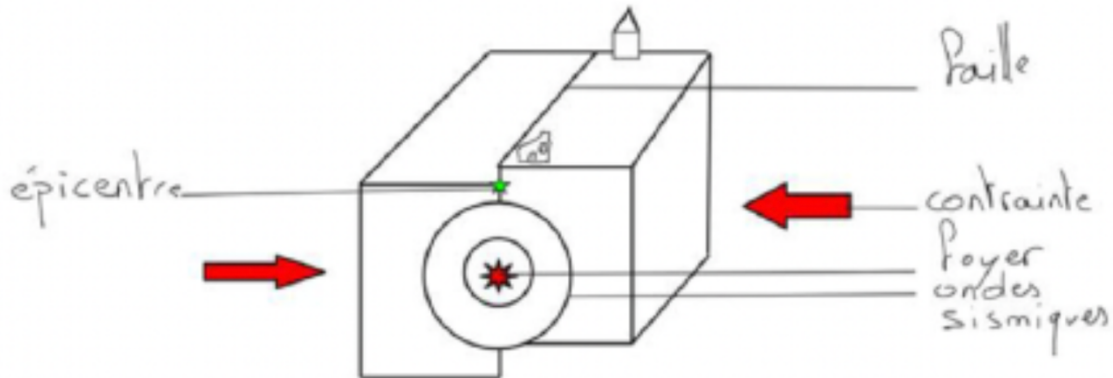
Annexe 1.d : Exemple d'un tableau d'auto-évaluation formative complété par un élève

Critères de réussite	OUI	NON
J'ai compris la différence entre le foyer et l'épicentre d'un séisme.	X	
Je sais extraire les informations essentielles d'une vidéo/texte scientifique.	X	
Je sais lire et interpréter une carte pour identifier les zones sismiques.	X	
Je sais identifier ce qu'un sismogramme mesure et ce qu'il indique sur un séisme.		X
Je suis capable d'expliquer avec mes mots un séisme et sa formation.	X	

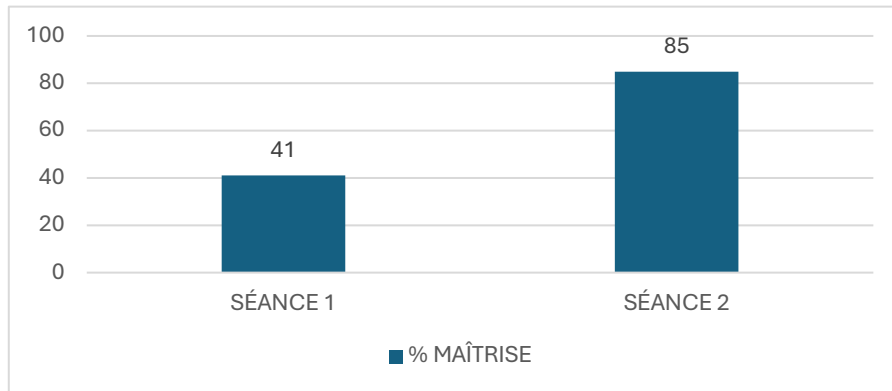
Annexe 1.e : Exemple d'un tableau d'aide complété par un élève

Étape	Consigne	À compléter par l'élève
1. Calculer la durée de propagation	Heure d'arrivée - Heure de départ = ...	..... <sup>5</sup> ..... minutes ..... <sup>7</sup> ..... secondes
	Convertir en secondes	Durée = .. <sup>307</sup> ..... s ( $5 \times 60 + 7$ )
2. Appliquer la formule de la vitesse	Formule : vitesse = distance / temps $Distance = v \times t$ $\Delta \text{ unités} = 12 \times 307$	Nous cherchons la distance : distance = vitesse x temps $D = ..3.684.....$ km
3. Conversion de la distance en cm	D'après l'échelle de la carte, 3,9 cm = 1000 km	Produit en croix. $D = ..14.3.....$ cm (arrondi à 14,4 cm)
<b>TRACER À L'AIDE DU COMPAS</b>		

Annexe 1.f : Exemple d'un schéma réalisé par un élève dans sa trace écrite



Annexe 1.g : Graphique montrant la maîtrise de la lecture d'un sismogramme après la séance 1 et 3 d'après les auto-évaluations



Annexe 1.h : Exemple construit au tableau avec les élèves (Bleu = enseignant à partir de l'oral des élèves / Rouge et noir = 2 élèves différents)

Si le séisme débute à 12h01min et 53s

↳ arrive à 12h03min et 6s

\* Temps: ~~2 min 47s~~ - 12h03 et 6s - 12h01 et 53s → 12h02 et 66s - 12h01 et 53s = 0h 1min 13s = 73s

\* Vitesse ondes: 12 km/s

\*  $Vitesse = \frac{Distance \text{ km}}{Temps \text{ s}} \rightarrow D = V \times T$

D'après l'échelle: 4,4 cm  $\approx$  380 km

$D = 12 \text{ km/s} \times 73 \text{ s} = 876 \text{ km}$

ma distance c'est: 876 km  $\implies$  d'après un produit en croix

$4,4 \approx 380 \text{ km}$   
 $E \approx 876 \text{ km}$

$E = \frac{876 \times 4,4}{380} \approx 10,1 \text{ cm}$

Annexe 1.i : Tableau de synthèse élaboré avec les élèves pour regrouper les étapes nécessaires à la localisation d'un épicentre

Étape	Ce qu'on fait	Ce qu'on obtient
On note l'heure du séisme et l'heure d'arrivée des ondes	On note l'heure du séisme et l'heure d'arrivée des ondes dans chaque station.	Le temps de propagation des ondes.
On utilise la vitesse des ondes	On multiplie le temps par la vitesse des ondes.	La distance entre chaque station et l'épicentre.
On trace des cercles autour des stations sur la carte	On trace des cercles autour des stations sur la carte, avec ces distances comme rayons.	Le point où les cercles se croisent indique l'épicentre du séisme.
<b>Pour trouver l'épicentre, on calcule la distance entre chaque station et le séisme, puis on trace des cercles sur la carte. Le point où les cercles se croisent, c'est l'épicentre.</b>		

## ANNEXE 2 : ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Annexe 2.a : Évaluation sommative et points à modifier pour une meilleure compréhension / réussite

4ÈME Thème : La planète Terre, l'environnement et l'action humaine Évaluation  
Chapitre 1 : Les séismes, témoins de l'activité interne de la Terre

Un séisme a été détecté en Méditerranée. Trois stations sismiques (Lyon, Marseille, Strasbourg) ont enregistré l'arrivée des ondes à des heures différentes.

L'objectif est de localiser l'épicentre du séisme à partir de ces données.

**Données :**

- Heure du séisme : 13h05min12s (TU)
- Vitesse des ondes sismiques :  $v = 12 \text{ km/s}$

Station	Heure d'arrivée (TU)	Temps de propagation (s)	Distance (km)
Bordeaux	13h06min24s		
Lyon	13h06min04s		
Troyes	13h06min35s		

Calculs :

Le mot propagation n'est pas compris par tous les élèves → remplacé par « temps entre le départ et l'arrivée des ondes »

Profiter de ce texte pour écrire les consignes écrites au tableau ou dites à l'oral (arrondis / ne pas oublier les unités ...) et attention aux erreurs de villes (différents sujets)

4ÈME Thème : La planète Terre, l'environnement et l'action humaine Évaluation  
Chapitre 1 : Les séismes, témoins de l'activité interne de la Terre

Conclusion (concluez sur l'importance et la nécessité d'avoir 3 enregistrements / Pourquoi n'avons nous pas un point précis ?) :

Il faut placer le nom des mers/océans afin que les élèves puissent se repérer

Annexe 2.b : Tableau d'aide construit avec les élèves (séance 4) et distribué lors de l'évaluation sommative

ÉTAPES POUR TERMINER L'ACTIVITÉ	FAIT
Calculer le temps de propagation pour chaque station.	
Calculer la distance à l'épicentre ( $d = v \times t$ ) et convertir en cm à l'aide de l'échelle de la carte	
Reporter les cercles correspondants sur une carte.	
Identifier la zone probable de l'épicentre.	

Critères d'évaluation	Indicateurs de réussite (ce qui est attendu)	Niveaux de maîtrise	Points
<b>1. Extraction et compréhension des données</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les données utiles sont correctement identifiées : heure du séisme, heures d'arrivée, vitesse des ondes.</li> <li>Pas de confusion entre TU, heure locale, vitesse, distance.</li> </ul>	<p><b>Très satisfaisant (TS)</b> : Toutes les données sont correctement relevées. (2 pts)</p> <p><b>Satisfaisant (S)</b> : 1 erreur mineure. (1,5 pt)</p> <p><b>Fragile (F)</b> : Données incomplètes ou 2 erreurs. (0,5 pt)</p> <p><b>Insuffisant (I)</b> : Données erronées ou non relevées. (0 pt)</p>	/2
<b>2. Calcul du temps de propagation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcul correct du temps entre l'heure du séisme et l'heure d'arrivée.</li> <li>Calculs présentés avec étapes.</li> </ul>	<p>TS = 3 temps corrects + démarche claire (3 pts)</p> <p>S = 2 temps corrects (2 pts)</p> <p>F = 1 temps correct (1 pt)</p> <p>I = aucun correct (0 pt)</p>	/3
<b>3. Calcul des distances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Application correcte de la formule : distance = vitesse × temps.</li> <li>Résultats justes et unités maîtrisées (km).</li> </ul>	<p>TS = 3 distances correctes + unités (3 pts)</p> <p>S = 2 distances correctes (2 pts)</p> <p>F = 1 correcte (1 pt)</p> <p>I = aucune correcte (0 pt)</p>	/3
<b>4. Tracé de la localisation de l'épicentre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les distances sont reportées correctement sur la carte.</li> <li>Les cercles sont tracés avec précision.</li> <li>La zone d'intersection est identifiée.</li> </ul>	<p>TS = tracé propre et précis, zone identifiée (4 pts)</p> <p>S = tracé correct mais imprécisions mineures (3 pts)</p> <p>F = tracés imprécis, zone mal identifiée (1-2 pts)</p> <p>I = pas de tracé ou incorrect (0 pt)</p>	/4
<b>5. Conclusion scientifique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explique pourquoi il est nécessaire d'avoir <b>trois mesures</b>.</li> <li>Formule une conclusion claire : précision de la localisation, cercle, zone d'intersection.</li> </ul>	<p>TS = explication complète, vocabulaire scientifique, 2 idées clés présentes (2 pts)</p> <p>S = explication correcte mais incomplète (1,5 pt)</p> <p>F = idée vague ou partielle (0,5 pt)</p> <p>I = aucune explication (0 pt)</p>	/2
<b>6. Présentation et démarche scientifique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traces écrites organisées, calculs lisibles.</li> <li>Utilisation correcte du vocabulaire (onde, épicentre, sismogramme).</li> </ul>	<p>TS = travail très soigné et structuré (1 pt)</p> <p>S = propre (0,5 pt)</p> <p>F ou I = brouillon, vocabulaire absent (0 pt)</p>	/1

Lors de l'évaluation formative, l'élève rencontrait de grandes difficultés et avait perdu confiance en lui. Après un court échange individualisé, je lui ai proposé une évaluation différenciée avec un tableau d'aide. Cette adaptation lui a permis de mieux s'organiser, de réussir son évaluation sommative et de retrouver confiance en ses capacités. Il s'est montré fier de lui et plus motivé par la suite.

4ÈME

Thème : La planète Terre, l'environnement et l'action humaine  
Chapitre 1 : Les séismes, témoins de l'activité interne de la Terre

Évaluation

11/15

Un séisme a été détecté en Méditerranée. Trois stations sismiques (Lyon, Marseille, Strasbourg) ont enregistré l'arrivée des ondes à des heures différentes.

L'objectif est de localiser l'épicentre du séisme à partir de ces données.

**Données :**

- Heure du séisme : 13h05min12s (TU)
- Vitesse des ondes sismiques :  $v = 12 \text{ km/s}$

*Une belle évolution sur cette démarche ! Je vous encourage à poursuivre vos efforts ! Attention à vos unités et aux différentes étapes de la démarche.*

Station	Heure d'arrivée (TU)	Temps de propagation (s)	Distance (km)
Bordeaux	13h06min24s	72s	864 km
Lyon	13h06min04s	52s	624 km
Troyes	13h06min35s	83s	996 km

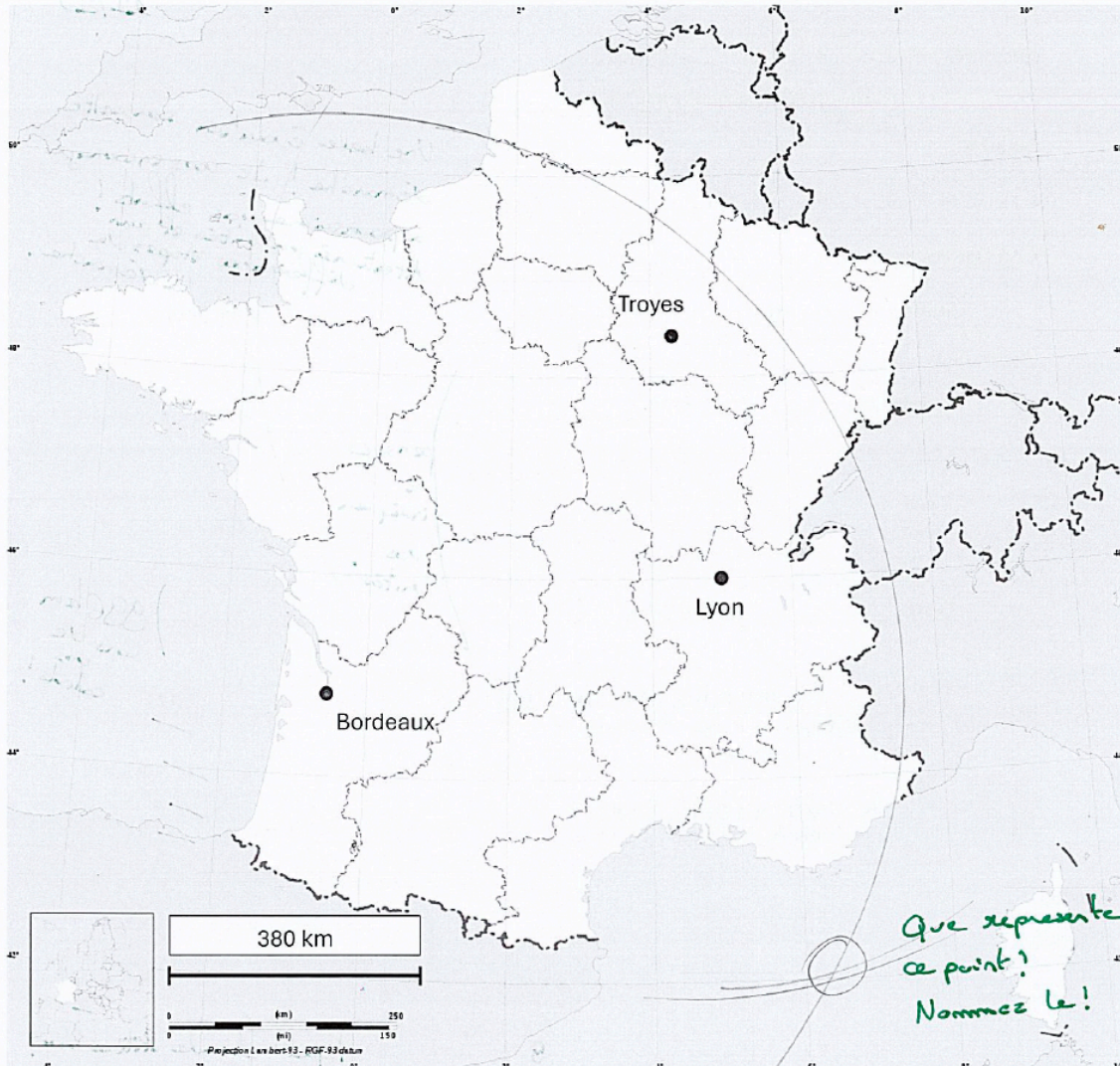
*prenez à indiquer vos unités*

*996 km lors de vos calculs!*

A FAIRE POUR RÉUSSIR L'ACTIVITÉ	FAIT
Calculer le temps de propagation pour chaque station.	—
Calculer la distance à l'épicentre ( $d = v \times t$ ) et convertir en cm à l'aide de l'échelle de la carte	—
Reporter les cercles correspondants sur une carte.	—
Identifier la zone probable de l'épicentre.	—

**Calculs :**

*L'échelle 4,4 cm = 380 km*  
 Bordeaux temps  $13\text{h}06\text{min}24\text{s} - 13\text{h}05\text{min}12\text{s} = 1\text{m}12\text{s} = 72\text{s}$   
 $12 \times 72 = 864 \text{ km}$  et  $864 \times 4,4 \div 380 = 10,0 \text{ cm}$  *Quelle formule utilisez vous ?*  
 Lyon : temps  $13\text{h}06\text{min}04\text{s} - 13\text{h}05\text{min}12\text{s} = 52\text{s}$   
 $12 \times 52 = 624 \text{ km}$  et  $624 \times 4,4 \div 380 = 7,2 \text{ cm}$  *sur la carte*  
 Troyes : temps  $13\text{h}06\text{min}35\text{s} - 13\text{h}05\text{min}12\text{s} = 1\text{m}23\text{s} = 83\text{s}$   
 $12 \times 83 = 996 \text{ km}$   
 Report l'échelle 4,4 cm = 380 km oui!  
 → produit en croix km  
 Lyon =  $12 \times 52 = 624$  *vos unités*  
 Bordeaux =  $12 \times 72 = 864$



**Conclusion (concluez sur l'importance et la nécessité d'avoir 3 enregistrements / Pourquoi n'avons nous pas un point précis ? ) :**

Parce que les calculs ne sont pas précis ont fait 3 enregistrements pour que se soit le mieux précis

↳ Pourquoi ce manque de précision ?

↳ Pourquoi 3 enregistrements et pas deux ?

Dan

4ÈME A

Thème : La planète Terre, l'environnement et l'action humaine  
Chapitre 1 : Les séismes, témoins de l'activité interne de la Terre

Évaluation

135/15

Un séisme a été détecté en Méditerranée. Trois stations sismiques (Lyon, Marseille, Strasbourg) ont enregistré l'arrivée des ondes à des heures différentes.

L'objectif est de localiser l'épicentre du séisme à partir de ces données.

**Données :**

- Heure du séisme : 13h05min12s (TU)
- Vitesse des ondes sismiques :  $v = 12 \text{ km/s}$

Excellente copie !  
La démarche est visible et très  
bien utilisée ! Tout est présent !

Brawo!

Station	Heure d'arrivée (TU)	Temps de propagation (s)	Distance (km)
Bordeaux	13h06min24s	1 m 12 sec.	864 km.
Lyon	13h06min04s	52 s.	624 km
Troyes	13h06min35s	1 m 23 s.	876 km

Très Bien!

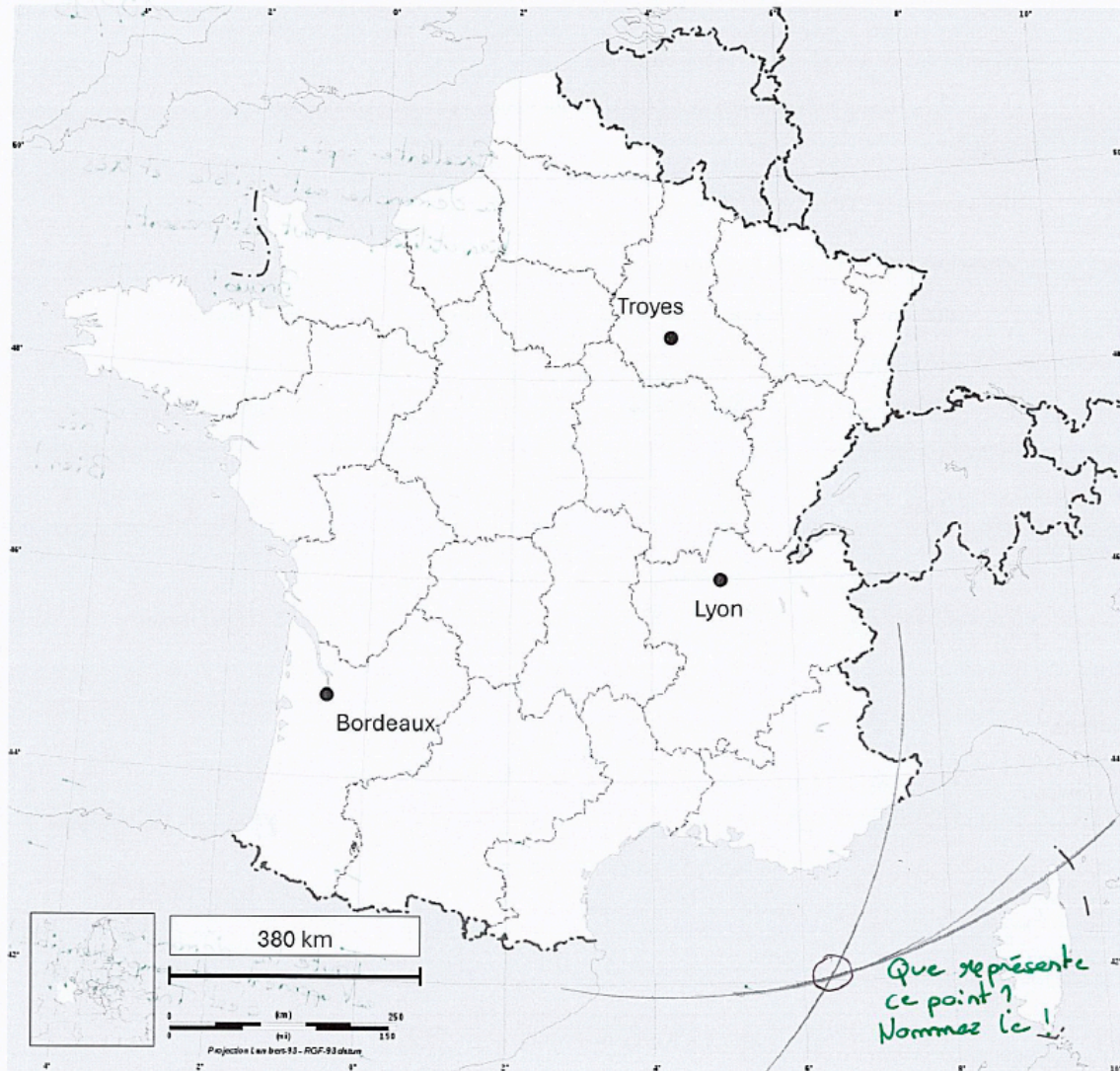
**Calculs :**

Bordeaux  
Temps : 13h05min12s  $\rightarrow$  13h06min24s = 1 m 12 s = 60 + 12 = 72 s  
Vitesse =  $\frac{\text{distance}}{\text{Temps}} \Rightarrow \text{distance} = v \times t = 12 \text{ km/s} \times 72 \text{ s} = 864 \text{ km}$   
D'après l'échelle de la carte = 4,4 cm = 380 km  
Si 4,4 cm = 380 km alors ma distance à 864 km vaut  
 $\frac{864 \times 4,4}{380} = 10 \text{ cm}$

Toute la démarche est apparente et compréhensible !  
C'est Très Bien !

Lyon  
Temps : 13h05min12s  $\rightarrow$  13h06min04s = 52 s  
Vitesse =  $\frac{\text{distance}}{\text{Temps}} \Rightarrow \text{distance} = v \times t = 12 \text{ km/s} \times 52 = 624 \text{ km}$   
D'après l'échelle de la carte = 4,4 cm = 380 km  
Si 4,4 cm = 380 km alors ma distance à 624 km vaut  
 $\frac{624 \times 4,4}{380} = 7,2 \text{ cm}$

Troyes  
Temps : 13h05min12s  $\rightarrow$  13h06min35s = 1 m 23 s = 60 + 23 = 83 s  
Vitesse =  $\frac{\text{distance}}{\text{Temps}} \Rightarrow \text{distance} = v \times t = 12 \text{ km/s} \times 83 = 996 \text{ km}$   
D'après l'échelle de la carte = 4,4 cm = 380 km  
Si 4,4 cm = 380 km alors ma distance à 996 km vaut  
 $\frac{996 \times 4,4}{380} = 11,5 \text{ cm}$



**Conclusion (concluez sur l'importance et la nécessité d'avoir 3 enregistrements / Pourquoi n'avons nous pas un point précis ?) :**

Notre point final sur la carte n'est pas précis. car nous avons fait des arrondis dans nos calculs. Très bien!

Il est important d'avoir 3 enregistrements différents car sans ça nous ne pourrions pas trouver l'épicentre sur notre carte. oui!

Cela manque de justifications. Vous pouvez notamment parler du fait que l'utilisation de 1 ou 2 points ne permet pas d'avoir une localisation exacte. Point du faux → vrai.