

ÉVALUATION EXTERNE NON CERTIFICATIVE

ÉVEIL - FORMATION HISTORIQUE ET GÉOGRAPHIQUE
ÉVEIL - INITIATION SCIENTIFIQUE

5^e ANNÉE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

Pistes didactiques

MINISTÈRE DE LA COMMUNAUTÉ FRANÇAISE
ADMINISTRATION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
SERVICE GÉNÉRAL DU PILOTAGE DU SYSTÈME ÉDUCATIF

Ce document Pistes didactiques a été élaboré par le groupe de travail chargé de la conception de l'évaluation externe non certificative pour la 5^e année de l'enseignement primaire en Éveil – Formation historique et géographique et en Éveil – Initiation scientifique :

Isabelle DEMONTY, Chercheuse à l'Unité d'analyse des Systèmes et des Pratiques d'enseignement de l'Ulg ;

Romency GEROME, Jean-Claude DEGROOT, André WARTEL, Inspecteurs de l'enseignement primaire ;

Myriam DI STEFANO, Inspectrice du premier degré de l'enseignement secondaire ;

Virginie CARLIER, Catherine COLLIN, Virginie JACQUET, Dominique GOUVERNEUR, Michel NIZET, Benoît STAQUET, Enseignants ;

Ingrid DE MUNCK, Dominique BUFFIN, Fabien KOZLOWSKI, Jean-Claude MICHEL, Vincent MOINEAU, Jorge ROZADA Y ORDIZ, Conseillers pédagogiques ;

Anne WILMOT, Pascal FIEVEZ, Chargés de mission au Service général du Pilotage du système éducatif.

Tous les documents sont rédigés selon les règles de la nouvelle orthographe. Toutefois les extraits reprenant des textes d'auteurs sont reproduits dans leur version originale.



Ils sont imprimés sur un papier certifié FSC, label garantissant une gestion durable des forêts.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	4
A. Descriptif de l'opération 2009-2010	4
B. Regard transversal sur l'éveil	5
C. Mise en lien des items ayant mis des élèves en difficulté, des compétences sollicitées, des propositions d'activités et des fiches ressources	8
PREMIÈRE PARTIE : ÉVEIL - FORMATION HISTORIQUE ET GÉOGRAPHIQUE	10
A. Analyse des difficultés rencontrées dans l'épreuve	10
B. Quelques éléments clés ayant guidé la construction des activités	13
C. Suggestions d'activités	16
Où est allé Ambiorix ?	16
Où choisirais-tu de partir en excursion ?	30
Créons une carte postale	37
Domino de paysages	40
Dessine-moi un paysage	45
Marche en étoile	48
Excursion dans les bois de Lomprez	50
Défi : classe de dépaysement	53
DEUXIÈME PARTIE : ÉVEIL - INITIATION SCIENTIFIQUE	58
A. Analyse des difficultés rencontrées dans l'épreuve	58
B. Quelques éléments clés ayant guidé la construction des activités	60
C. Suggestions d'activités	62
Si tous les icebergs fondaient, que se passerait-il ?	62
Comment conserver le chaud ?	67
Les sangliers de nouveaux envahisseurs ?	73
Que se passe-t-il quand on respire ?	84
Quel est l'organe des sens qui permet de... ?	95
ANNEXES : FICHES RESSOURCES	101
CONCLUSION	107
QUELQUES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	108

INTRODUCTION

A. Descriptif de l'opération (novembre 2009)

En conformité avec le décret du 2 juin 2006, une épreuve d'évaluation externe non certificative en Éveil – Formation historique et géographique et Éveil – Initiation scientifique a été administrée, durant la deuxième quinzaine du mois de novembre 2009, aux élèves de 2^e et 5^e années de l'enseignement primaire et aux élèves de 2^e année de l'enseignement secondaire.

Les résultats obtenus par les élèves des classes de l'échantillon ont été analysés et les documents « Résultats et commentaires » élaborés pour chacune des années concernées ont été envoyés dans les établissements scolaires en mars 2010. Ces documents sont également téléchargeables sur le site « enseignement.be » :

<http://www.enseignement.be/evaluationsexternes>

Les constats constituent une base de réflexion à l'élaboration de ce document « Pistes didactiques ».

Son objectif est d'apporter **un soutien aux enseignants à travers des exemples d'activités concrètes ou des démarches d'apprentissages à exploiter en classe**, afin d'amener tous les élèves à la maîtrise des savoir-faire ciblés par l'évaluation et répertoriés dans les Socles de compétences.

Cette brochure vous est fournie en impression en noir et blanc. Cependant, **tous les documents iconographiques seront téléchargeables en version couleurs sur notre site** à l'adresse reprise ci-dessus.

B. Regard transversal sur l'éveil.

Si parmi les difficultés mises en évidence, certaines sont spécifiques aux différents domaines évalués, un constat transversal se dégage des résultats obtenus par les élèves. **La lecture et l'exploitation de documents variés** dans le cadre d'une recherche qu'elle soit à caractère historique, géographique ou scientifique **est assez bien maîtrisée lorsqu'il s'agit de mener une exploitation globale des documents. En revanche, les difficultés sont manifestes lorsque les élèves sont amenés à réaliser des analyses plus fines** (reformulations d'informations, prélèvements d'éléments significatifs sur des photos ou des illustrations) **ou des traitements plus approfondis de l'information** (réalisation d'inférences et d'interprétations locales).

La démarche de recherche est actuellement préconisée tant par les programmes d'Éveil Initiation scientifique, Formation géographique et historique ainsi que par le document Socles de compétences (1999).

Selon les disciplines, on parlera de situations problèmes, de défis ou d'énigmes amenant à réaliser des enquêtes. **Ces différentes terminologies renvoient à des principes d'enseignement similaires, basés sur l'appréhension d'une situation, l'investigation de pistes de recherche ainsi que la structuration des résultats, leur communication, leur validation et leur synthèse.**

Il convient donc de confronter les élèves aux questions qu'ils se posent. Sur cette base, ils seront amenés à émettre des hypothèses puis à rechercher de l'information (via l'expérimentation ou l'exploitation de divers documents à caractère historique, géographique ou scientifique). Une phase de communication destinée à faire valider les résultats des recherches viendra ensuite : la synthèse et la structuration des informations pertinentes permettront de faire le point sur les savoirs et savoir-faire explorés.

Bien que présentant une certaine transversalité, les démarches de recherche restent cependant très dépendantes du domaine d'Éveil dans lequel elles sont mobilisées. **Pour que l'élève acquière et mobilise efficacement ces compétences, il faut les travailler dans chaque discipline, en lien étroit avec les savoirs et les savoir-faire qui en font la spécificité.**

Ainsi, dans le domaine historique et géographique, l'appréhension de la situation et l'investigation de pistes de recherche se réaliseront en lien étroit avec une question de départ et l'exploitation de documents variés (écrits, photos, reconstitutions, gravures, ...). Une réflexion critique sur l'origine des documents et leur degré de validité s'impose. Dans le domaine scientifique, la recherche expérimentale, l'observation et la mesure constituent un domaine original et privilégié pour la validation d'hypothèses et la structuration progressive des acquis.

En plus de cette attention disciplinaire, deux options méthodologiques doivent être posées en vue de tirer au mieux parti des activités proposées dans ces pistes didactiques.

Premièrement, **les situations problèmes à partir desquelles les compétences sont travaillées ne constituent pas une fin en soi**. Elles doivent déboucher sur un savoir structuré qui s'affine et s'approfondit au fur et à mesure des apprentissages et des situations rencontrées. **La phase de synthèse et de structuration vise à faire conserver une trace de l'activité et de la réflexion mais surtout à verbaliser des démarches efficaces, à structurer la pensée des élèves et à leur faire découvrir d'éventuels liens entre les connaissances** (Giot et Quittre, 2006). On **suscitera ainsi le transfert vers d'autres situations** pour faciliter la décontextualisation progressive de compétences explorées dans des contextes variés.

Deuxièmement, **même s'il s'agit d'amener progressivement l'élève à des démarches autonomes, le guidage de l'enseignant est indispensable**. Il sera aussi long que nécessaire et aussi court que possible de façon à pousser chaque élève à dépasser les démarches superficielles qui ont été pointées dans l'épreuve. A elle seule, une activité réalisée individuellement a peu d'intérêt pour l'élève. **C'est tout le travail d'exploitation, de discussions, de confrontations, de mises en évidence que l'enseignant peut mener à partir des productions des (groupe d') élèves qui en fait la richesse**.

C'est dans cette double optique qu'il convient de considérer les diverses pistes présentées dans le présent document. Celui-ci est présenté en deux grandes parties :

- ➔ Éveil - Formation historique et géographique ;
- ➔ Éveil - Initiation scientifique.

Les activités sont conçues pour renforcer ou stabiliser certains acquis chez tous les élèves mais aussi pour aider ceux qui éprouvent des difficultés d'apprentissage. Certaines pistes peuvent d'ailleurs être utilisées dans un objectif de remédiation.

Les deux thèmes abordés sont développés selon une structure similaire :

- quelques grands constats issus de l'épreuve permettent de cerner ce qui pose réellement problème en regard du thème abordé ;
- le point sur quelques éléments clés qui ont guidé la construction des activités permet de mettre en évidence les aspects essentiels à explorer dans le cadre des activités ;
- et enfin les activités proprement dites proposent quelques idées pour travailler, peut-être un peu différemment, les démarches qui ont posé problème aux élèves et qui devront être maîtrisées au terme de la scolarité primaire. Pour chaque activité, une fiche-synthèse précise les diverses étapes de l'activité ainsi que les compétences particulièrement ciblées. Par la suite, le déroulement des activités est explicité. Des documents à destination des élèves sont également proposés.

Comme mentionné dans les Socles de compétences, il s'agit d'éveiller les élèves à appréhender le monde dans lequel ils vivent, à **se** questionner, à **le** questionner, à **rechercher**, à **expérimenter**, à **mettre en relation les éléments récoltés**, à les **structurer**....

L'initiation scientifique	La formation historique et géographique	
Elle offre une spécificité certaine parce qu'elle ouvre les jeunes à leur environnement naturel et les met en contact direct avec les objets réels, les phénomènes naturels et les vivants. (Socles de compétences, page 34)	Elle vise la construction de repères spatiaux, temporels et sociaux et sensibilise les élèves à leur responsabilité de citoyen. (Socles de compétences, page 75)	
Investiguer des pistes de recherche	Construire une démarche de recherche	
<p>Une recherche, c'est comme un voyage non pas à l'aventure mais selon un itinéraire prévu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sélectionner les questions pertinentes et bien cerner « ce qui est recherché » et énoncer clairement l'énigme, la question ; - Exprimer le déjà-là, les représentations mentales personnelles. 		
<p>Classer les énigmes à résoudre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - celles qui peuvent donner lieu à une expérimentation, - celles pour lesquelles il est prudent de valider les constats à l'aide de documents ressources, - celles qui ne peuvent être traitées que par une recherche documentaire. 	<p>Classer les questions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - celles qui peuvent être travaillées lors d'une sortie, - celles qui peuvent être traitées par une recherche documentaire. 	
<p>Organiser une ou plusieurs procédures expérimentales. Noter les constats. Valider la démarche de recherche. Repérer et noter correctement une information issue :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un écrit à caractère scientifique, - d'un graphique, - d'un tableau de données, - d'un schéma, d'un croquis, d'une photo, d'un document audiovisuel. 	Proposer un plan de recherche	
	<p>Formation historique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lire une trace du passé ; - Exploiter des sources historiques ; - Utiliser repères de temps, représentations du temps 	<p>Formation géographique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lire un paysage, une image géographique ; - Localiser (orienter, situer) ; - Utiliser repères spatiaux, représentations spatiales
Structurer les résultats		
Valider les résultats		
Communiquer		

C. Mise en lien des items ayant mis des élèves en difficulté, des compétences, de propositions d'activités et de fiches ressources

Dans l'évaluation, il est important de cibler la compétence (savoir-faire et savoir) sollicitée avec le plus de rigueur possible. L'intention des pistes didactiques est de proposer des séquences d'enseignement/apprentissage dans lesquelles sont mises en œuvre divers savoir-faire et savoirs. Ce tableau n'est pas exhaustif. Il présente simplement une mise en lien des documents proposés au cours de ce dispositif. D'autres liens sont aussi proposés dans le tableau récapitulatif des fiches ressources à la page 101.

Evaluation		Pistes didactiques		
Numéros des items	Compétences – Savoirs-faire sollicités	Activités proposées	Fiches ressources	
Formation historique et géographique	27, 49	Utiliser des représentations de temps	Où est allé Ambiorix ?	p.23, p.24, p.25, p.26
	57	Utiliser des repères de temps	Où choisirais-tu d'aller en excursion ?	pp.23-29
	37, 39, 42, 48, 50	Lire une trace du passé		
	43, 62	Exploiter des sources historiques : Interpréter		
8,9 10	Lire un plan en utilisant l'échelle linéaire	Créons une carte postale L'excursion dans les bois de Lomprez Marche en étoile		p.52
31,32	Localiser : orienter	Défi : classe de dépaysement		p.48, p.49
44	Lire une image géographique	Dessine-moi un paysage Domino paysage Où choisirais-tu d'aller en excursion ?		p.33, p.38, p.41, p. 42, p.43, p.47

Initiation scientifique	70, 71, 72, 74, 75, 76	Réinvestir dans d'autres situations les connaissances acquises	Quel est l'organe qui me permet...?	p. 97, p.100
	83, 84, 85	Repérer et noter correctement une information issue d'un schéma, d'un croquis, d'une photo ou d'un document audiovisuel	Que se passe-t-il quand on respire ? Si tous les icebergs fondaient, que se passerait-il ?	p.69, p.71, p.72, p.82, p. 89, p.91, p. 94
	93	Recueillir des informations par des observations qualitatives en utilisant ses cinq sens et par des observations quantitatives	Comment conserver le chaud ?	p.97
	94	Dans le cadre d'une énigme, agencer les indices en vue de formuler au moins une question, une supposition ou une hypothèse.	Les sangliers de nouveaux envahisseurs ?	p.76

PREMIÈRE PARTIE – FORMATION HISTORIQUE ET GÉOGRAPHIQUE

A. Analyse des difficultés rencontrées dans l'épreuve

L'analyse en perspective des résultats aux différentes questions fait apparaître des tendances communes qui se retrouvent tant en formation historique que géographique.

- Si l'utilisation d'une ligne du temps ou une carte légendée ne pose pas de problème en soi, **les pourcentages de réussite chutent considérablement lorsque l'information n'est pas fournie explicitement mais qu'elle doit être sélectionnée ou inférée à partir de supports écrits ou visuels.**
- Ce même constat se dégage de l'exploitation de documents variés (textes courts, gravures, schémas, photos). Si l'appréhension globale de ces documents est à la portée d'une majorité d'élèves, **le traitement plus approfondi de l'information - en particulier la reformulation d'une information, l'analyse détaillée d'une illustration, la réalisation d'inférences ou d'interprétations locales - doit encore être travaillé.**

Les résultats des élèves les plus faibles sont un sérieux motif d'inquiétude : pour eux, c'est l'écrit en général qui pose problème et ce, même lorsque des indices forts (tels que des mots clés) aident à situer l'information à analyser dans les documents.

D'autres difficultés touchent plus spécifiquement à la formation géographique.

- **L'utilisation de l'échelle linéaire est complexe pour beaucoup.** Ce constat est corroboré par l'avis des enseignants de l'échantillon sur la difficulté de l'épreuve : environ la moitié d'entre eux juge la question portant sur ce thème (question 4) trop difficile et la majorité envisage de travailler ce sujet dans le courant de la cinquième primaire. La question posée ne nécessitait pourtant pas la mobilisation d'un raisonnement proportionnel : en effet, des démarches plus approximatives consistant à reporter l'étalon de mesure étaient suffisantes pour résoudre le problème posé.
- **La maîtrise des quatre points cardinaux lorsqu'il s'agit de situer un endroit par rapport à un autre** est source de difficulté toutefois préciser la direction d'un déplacement est en général bien réussi.

Les pistes proposées dans le domaine de la formation historique et géographique visent à fournir des idées concrètes pour travailler ces aspects qui font particulièrement défaut aux élèves en début de cinquième année. **Elles touchent tant à la lecture approfondie de traces du passé et d'images géographiques, qu'à l'exploitation de paysages et de cartes géographiques.**

L'activité « **Où est allé Ambiorix ?** » plonge les élèves au cœur d'une énigme historique. Au temps de la guerre des Gaules vers 54 avant Jésus-Christ, Jules César fait massacrer le peuple des Eburons pour se venger de leur chef, Ambiorix. Suite à une bataille, on constate qu'Ambiorix a disparu... Les élèves sont amenés à analyser en détail des traces historiques commentées en vue de valider ou d'invalider une série d'hypothèses... Au terme de l'activité, une seule hypothèse paraît plausible : elle repose sur le récit d'un historien datant de 1^{er} siècle après Jésus-Christ, soit près de 150 ans après les faits. Il subsiste donc toujours un doute sur l'endroit où Ambiorix s'est rendu après cette bataille...

Au travers de cette enquête, les élèves sont amenés à analyser diverses traces du passé, à les situer dans le temps de manière à traiter des hypothèses explicatives et réduire ainsi le « champ des possibles » par rapport à l'énigme de départ.

Dans l'activité « **Où choisirais-tu de partir en excursion ?** » les élèves découvrent des lieux de visites, d'abord au travers d'images puis de textes courts accompagnant ces images. Une première analyse réalisée uniquement sur les images les amène à classer chaque lieu selon qu'il présente un intérêt sur le plan historique ou géographique. Par la suite, les élèves associent chaque image à un texte descriptif court et font alors des mises en relation d'informations précises prélevées sur des documents écrits et visuels. Ils révisent alors leurs classements en constatant que certains sites sont en réalité porteur d'intérêt tant sur le plan historique que géographique.

Dans cette activité, les élèves prélèvent des indices précis dans des images et des textes courts en vue de mener une réflexion sur le choix d'une excursion.

D'autres activités se concentrent sur l'analyse de paysages géographiques en développant diverses approches.

- « **Créons une carte postale** » amène chacun des élèves d'une même classe à observer concrètement un site en utilisant ses 5 sens, à le photographier puis à exprimer par écrit, sous la forme d'une carte postale, son propre ressenti par rapport à celui-ci en abordant différents thèmes (ce qu'il y a vu, ce qu'il a entendu, les odeurs qu'il a ressenties, ce qu'il a particulièrement aimé et détesté...). **L'idée est ici d'appréhender de manière subjective un paysage et de constater (grâce à la comparaison des diverses cartes postales réalisées par les élèves) que les perceptions d'un même paysage peuvent être très variables d'une personne à l'autre.**
- « **Le domino des paysages** » est une activité en chaîne qui peut mobiliser plusieurs classes par exemple. Une classe envoie la photo d'un paysage proche de l'école à une deuxième classe. Cette dernière réalise une analyse des composantes du paysage en vue de dégager trois caractéristiques. Elle recherche ensuite, dans son propre paysage environnant, une nouvelle image présentant ces trois caractéristiques communes. Ce premier domino composé des deux photos présentant trois caractéristiques communes est ensuite transmis à une troisième classe qui réplique la démarche sur l'une des deux photos en vue de compléter la chaîne. **À travers cette activité, les élèves se concentrent sur la recherche de similitudes dans la structure de paysages a priori différents.**
- « **Dessine-moi un paysage** » amène les élèves à développer des compétences efficaces pour explorer finement un paysage. Cette activité mobilise un trio d'élèves autour d'une série de photos de sites : un gardien de photos, un dessinateur et un secrétaire. Seul le gardien de photos peut voir les photos des paysages. Il en choisit une. Le dessinateur lui pose ensuite une série de questions en vue de réaliser le croquis de la photo. Toutes ces questions sont recueillies par le secrétaire. Pendant que le dessinateur réalise le dessin, les deux autres élèves réalisent un tri dans les questions posées. Le travail du dessinateur est ensuite comparé à la photo de départ et une

analyse réflexive des questions posées vise à rendre les élèves conscients du type de questions particulièrement utiles pour réaliser le croquis d'un paysage. **À travers cette activité, les élèves verbalisent des démarches pertinentes pour explorer finement un paysage.**

Enfin, un dernier groupe d'activités envisagent l'exploitation de cartes géographiques.

- « **La marche en étoile** » peut se réaliser dans la cour de récréation ou dans un espace plus ouvert. Il s'agit d'utiliser un plan de l'espace en vue de rechercher des balises dont la position est indiquée sur le plan. Il s'agira donc d'orienter le plan (à l'aide d'une boussole), d'identifier un chemin praticable pour se rendre à l'endroit d'une des balises et de se rendre effectivement à l'endroit précis renseigné sur le plan. **Cette activité amène donc les élèves à réaliser des mises en relation entre l'espace réel et sa représentation sur un plan.**
- « **L'excursion dans les bois de Lomprez** » permet aux élèves de planifier une balade dans les bois à l'aide d'une carte de l'endroit. Dans ce contexte, ils sont amenés à identifier de manière précise un trajet, à estimer sa longueur en utilisant l'échelle linéaire et à anticiper le temps nécessaire pour réaliser la balade. **L'appréhension de l'échelle linéaire envisagée dans la logique de report d'un étalon est au cœur de cette activité.** Ce problème ouvert peut engendrer des stratégies variées de résolution : l'enjeu en classe sera de faire le point sur le degré d'efficacité de chacune des stratégies développées par les élèves.
- « **Les défis sur les classes de dépaysement** » visent à amener les élèves à choisir une destination en respectant diverses contraintes géographiques (par exemple, se situer dans une province donnée de Belgique, être à proximité d'un cours d'eau ou d'une autoroute, être situé à moins de 100 km de l'école...). A l'aide d'un atlas, les élèves sont amenés à rechercher un lieu qui respecte les diverses contraintes. La validation des solutions proposées peut également être réalisée par les élèves qui exploitent ainsi la lecture approfondie de cartes géographiques en contexte ludique. A nouveau, **une réflexion sur les démarches réalisées pour relever le défi vise à rendre explicites des démarches efficaces d'analyse de cartes géographiques en lien avec des critères précis de recherche.**

B. Quelques éléments clés ayant guidé la construction des activités

L'exploitation en classe de documents historiques : de belles opportunités pour développer des stratégies efficaces de lecture...

Les documents exploitables dans le cadre de recherches historiques, qu'ils soient écrits ou iconographiques, présentent souvent des caractéristiques propres à la période dont ils sont issus : certains termes, même s'ils semblent être du langage quotidien d'aujourd'hui, ont un sens particulier en fonction de l'époque dont ils sont issus.

Extrait « La guerre des Gaules »

... « Indutiomare souleva les Trévires et Ambiorix, les Eburons. Tous deux, pendant l'absence de César, attaquèrent ses lieutenants. L'un des lieutenants repoussa courageusement Indutiomare. Il rapporta la tête du roi des Trévires dans son camp. »

d'après Florus Abrégé d'histoire romaine 1er Histoire des gens de chez nous De Boeck
Florus, un historien romain du I^{er} siècle raconte les opérations militaires contre les Belges
d'après César qui entreprit la guerre des Gaules de 58 à 52 av. J.-C.

Le sens du verbe « souleva » est loin d'être évident pour des élèves de fin primaire, tant il est éloigné du sens actuellement accordé à ce mot du langage courant. Une réflexion plus large, portant sur l'extrait complet permet d'émettre des hypothèses sur le sens de ce mot.

Lire un document historique consiste rarement à restituer les informations qu'il contient. Bien au contraire, des interprétations liées à l'époque où il a été produit sont nécessaires pour pouvoir donner sens aux informations qu'il contient. **C'est donc tout un travail de construction progressive de sens qui pourra s'installer en classe :**

- **après une reformulation avec leurs propres mots de ce qu'ils ont compris du texte, les échanges entre élèves sur ces premières interprétations permettent de mettre à jour les conceptions de chacun, mais aussi de les confronter, de les ajuster pour les faire évoluer ;**
- de tels échanges permettent de cerner un éventail varié de significations, dont on examinera ensuite la pertinence en référence au champ historique ;
- les dialogues des élèves questionnent le document historique davantage peut-être que les questions que pourrait poser l'enseignant (Badia, Le Bourgeois, Rebiffé, 2008).

Explorer les documents historiques dans une telle perspective permet aux élèves de **développer des compétences de lecteurs – questionneurs de textes mais aussi d'apprenti-historien** : qui développe cette idée, de quelle culture provient-il, quelles sont ses valeurs ... ?

Par ailleurs, de telles démarches peuvent également informer l'enseignant sur les démarches utilisées par les élèves pour questionner les documents historiques et réaliser ainsi des interprétations dans le cadre d'une réflexion à caractère historique (Badia, Le Bourgeois, Rebiffé, 2008).

Certains documents proposés dans le cadre des activités « Où est passé Ambiorix ? » et « Où choisirais-tu de partir en excursion ? » peuvent être exploités dans une telle perspective.

Lire un paysage, c'est une démarche qui peut démarrer par l'expression d'un ressenti et aboutir à la recherche d'explications de la manière dont un espace s'organise.

La géographie constitue un domaine privilégié pour prendre conscience des problèmes de société et d'environnement, pour découvrir son appartenance à un groupe humain organisant son espace d'une certaine manière, pour prendre des repères et des références en vue d'appréhender une situation nouvelle (Socles de compétences, 1999).

Le paysage est le premier témoin révélateur de ces éléments. Il est le portrait fidèle de nos comportements et modes de vie. Selon le Conseil de l'Europe (2000), « *le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains, et de leurs interrelations* ».

Lire un paysage, c'est d'abord ce que chacun peut en percevoir avec son propre regard : « *Le paysage est un arrangement d'objets visibles perçus par un sujet au travers de ses filtres, de ses propres humeurs, de ses propres fins* » (Brunet et al., 1992 cité par Delfosse, 2006).

Lire un paysage, c'est aussi le décrire en envisageant tant des aspects généraux que particuliers : distinguer ses différents éléments, les nommer, les localiser en vue de les organiser en un tout cohérent (Delfosse 2006). Les résultats de l'évaluation externe pointent des lacunes chez nos élèves lorsqu'il s'agit de dépasser l'appréhension globale et de poser un regard fin sur les paysages, en référence à une question de recherche.

Enfin, lire un paysage c'est **émettre et tenter de valider des hypothèses explicatives de son agencement**, et apporter ainsi des éléments de réponses à la problématique suivante « Pourquoi observe-t-on telle caractéristique à tel endroit ? »

Cette triple approche des images géographiques est développée dans trois activités « Créons une carte postale », « Le domino des paysages » et « Dessine-moi un paysage » :

1. Une approche sensible qui donne aux élèves l'occasion de visiter un endroit proche de l'école, de réaliser des observations libres et d'exprimer par écrit leur ressenti (attrait, dégoût, indifférence... par rapport aux formes, aux couleurs, aux volumes...). Cette étape est importante pour l'élève : elle lui permet de se rendre compte que SON point de vue n'est pas unique.
2. Une approche descriptive où divers apprentissages seront visés :
 - utiliser des critères communs d'observation du paysage et réaliser ainsi un inventaire des éléments observés (ex : pont, cours d'eau, ferme, usine...)
 - regrouper les observations en envisageant divers critères de classements (les cinq composantes du paysage : hydrographie, relief, bâti, affectation du sol et infrastructures ; la dichotomie « éléments naturels ou construits par l'homme ») ;
 - localiser des éléments les uns par rapport aux autres et appréhender ainsi la structure spatiale apparente du paysage.
3. Une approche explicative qui vise à énoncer puis à mettre à l'épreuve des hypothèses explicatives de la structure spatiale dégagée lors de l'approche descriptive : « Pourquoi les différents éléments observés dans le paysage sont-ils là aujourd'hui ? Pourquoi là et pas ailleurs ? »

La recherche de démarches efficaces pour estimer la distance réelle d'un endroit à un autre.

L'utilisation de l'échelle linéaire (segment de droite divisé, à la façon d'une règle, en intervalles égaux représentant des longueurs exprimées en mètres, en kilomètres ou en miles) est un savoir-faire à certifier au terme de la scolarité primaire dans le cadre de la lecture de plans et de cartes. L'utilisation de l'échelle numérique (rapport exprimé généralement par une fraction) est quant à elle à certifier au terme du premier degré de l'enseignement secondaire. Si l'échelle linéaire reste correcte lorsqu'une carte est agrandie ou réduite de manière proportionnelle à la photocopieuse par exemple, l'échelle numérique devra être adaptée en fonction de l'agrandissement ou de la réduction opérée.

Bien que les deux types d'échelle appréhendent toutes deux le concept de proportionnalité, l'échelle linéaire présente l'avantage d'être plus accessible aux jeunes élèves : le « simple » report du segment gradué avec indication des mesures réelles en mètres ou en kilomètres est suffisant pour estimer une distance sur un plan. L'échelle numérique impose quant à elle de réaliser des conversions d'unités et d'appliquer un rapport multiplicatif là où les élèves ont spontanément tendance à privilégier un rapport additif.

La plupart du temps, les élèves agissent par report (itératif si nécessaire) du segment étalon présenté dans l'échelle linéaire pour estimer une distance sur une carte. Souvent, c'est une bandelette de papier ou de carton qui sert de support. Ce matériau permet des pliages qui peuvent aider à créer d'éventuels sous-étalons. Lors d'activités centrées sur l'échelle linéaire, il peut également être intéressant d'amener les élèves à (re)découvrir le compas :

- soit comme un outil permettant de reporter une longueur donnée ;
- soit comme moyen d'identifier une distance autour d'un point donné et concevoir ainsi le cercle comme un ensemble de points situés à une même distance d'un point donné.

Une telle utilisation de l'échelle linéaire est particulièrement sollicitée dans trois activités « L'excursion dans les bois de Lomppez », « La marche en étoile » et « Défis classes de dépaysement ». Au-delà de la résolution des défis présentés dans ces activités, c'est bien la mise en évidence de démarches efficaces pour explorer les cartes géographiques (et en particulier l'échelle linéaire) qui semble essentielle.

OÙ EST ALLÉ AMBIORIX ?

I. L'ACTIVITÉ EN UN CLIN D'OEIL

Savoir-faire communs en histoire et géographie

- Rechercher de l'information
- Exploiter l'information

Savoir-faire

- Utiliser des repères de temps et des représentations du temps
- Lire une trace du passé
- Exploiter des sources historiques

Savoirs

- L'organisation du temps
- Le mode de vie des gens à une époque déterminée
- La nature d'une trace du passé

Contexte

C'était au temps de la guerre des Gaules quand Jules César, général romain, a fait massacrer le peuple des Eburons car il voulait se venger de leur chef Ambiorix. Mais Ambiorix parvint à s'échapper...

Étapes principales de l'activité

L'activité consiste à mener une enquête destinée à mettre à l'épreuve une série d'hypothèses sur l'endroit où Ambiorix s'est échappé.

Étape 1 : Découvrir le contexte présenté par l'enseignant.

Étape 2 : Se poser des questions à partir de la présentation de traces du passé.

Étape 3 : Construire une démarche de recherche et rechercher de l'information.

Étape 4 : Élaborer une synthèse des résultats recueillis et organiser des discussions sur les hypothèses plausibles.

Matériel

Divers documents permettent de garder trace des diverses étapes de l'activité.

Fiche 1 : Présentation du contexte

Fiche 2 : Mise à l'épreuve d'hypothèses

Fiche 3 : Les divers documents à explorer (textes et documents illustrés avec une variété de représentations de traces du passé originales et reconstituées).

Quelques idées de différenciation et de prolongements possibles

- Pour différencier la démarche pédagogique

La recherche s'organise en ateliers. Chaque groupe analyse une trace et laisse sa solution sur une feuille retournée. Le groupe suivant la confronte avec la sienne.

- Pour différencier le matériel

- Les illustrations sont séparées, elles sont à associer au texte.
- Les textes sont simplifiés, ils deviennent une phrase.

Les traces du passé originales ou reconstituées avec la mention des sources permettent d'identifier le mode de vie des Celtes dans nos régions c'est-à-dire de caractériser des activités et des techniques ainsi que la vie en communauté du V^e au I^{er} siècle avant Jésus-Christ.

La tombe celtique laisse supposer que les Celtes enterraient leurs défunts avec des objets. Le tonneau en bois cerclé est inventé par les Celtes pour conserver les aliments, l'hydromel, la bière, des grains ...

Les monnaies celtes sont copiées des modèles grecs, en effet, certains Gaulois sont engagés comme mercenaires dans l'armée macédonienne et ils sont payés en pièces d'or. L'habitat rural rassemble une maison en torchis avec un toit en chaume et un grenier à grains.

II. QUELQUES PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES À L'USAGE DES ENSEIGNANTS

Intentions de la séquence

Cette séquence est construite en lien avec les difficultés suivantes relevées dans l'évaluation : analyser le détail et réaliser des traitements approfondis de l'information.

L'intention est d'apprendre à l'élève, au moyen d'une enquête, à analyser des traces du passé pour repérer les indices qui l'aideront à trouver la réponse à la question posée en utilisant un outil de structuration du temps, la ligne du temps graduée en siècles.

Le but est aussi de développer l'esprit critique de l'élève par l'utilisation de différents documents originaux ou reconstitués avec la mention des sources et des auteurs.

C'est ainsi que la démarche d'enquête consiste à :

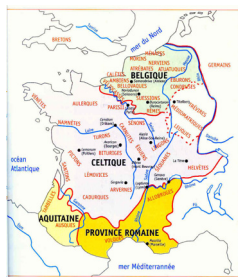
- se situer dans le contexte de l'époque ;
- observer les traces du passé et s'interroger sur leur nature et leur source ;
- imaginer une solution ;
- rechercher les indices favorables et défavorables dans les documents et les organiser dans un tableau ;
- situer chaque trace du passé sur la ligne du temps et repérer les différents moments ;
- établir sa conclusion, la confronter avec celle d'autres, et l'argumenter, revoir sa première proposition ;
- communiquer la réponse à la question posée.

Description de la séquence

Étape 1 : Découvrir le contexte



Cabinet des Médailles – KBR



Le Monde des Celtes – Musée des Celtes et MRAH



« Nos Gloires » - Historia

Pour que l'élève découvre le contexte de l'époque gallo-romaine, l'enseignant affiche les représentations d'une carte de la Gaule au premier siècle avant Jésus Christ, d'une pièce de monnaie avec le portrait de Jules César, d'un chromo avec le personnage d'Ambiorix. Il lit le texte du document distribué aux élèves et termine par la question : « Où est allé Ambiorix ? » - Comment le savoir ? Il s'ensuit un bref échange sur différents moyens possibles.

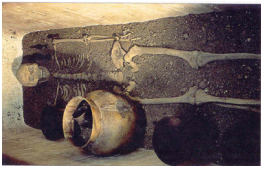




L'enseignant propose alors une enquête à partir de traces du passé.

Étape 2 : Se poser des questions sur la base de la représentation de traces du passé

Où est allé Ambiorix ?

Tout en citant chaque objet, l'enseignant affiche cinq représentations de traces du passé : une tombe d'un guerrier gaulois, un tonneau en bois cerclé, des pièces de monnaie en or, une statue, une maison gauloise.

Pour chaque trace, des questions sont posées par rapport à la question de départ.

Trace	Questions à explorer
 <p data-bbox="261 510 480 539">« L'Histoire », n°282</p>	<p data-bbox="584 423 1174 452">Ambiorix a-t-il été enterré dans cette tombe ?</p>
 <p data-bbox="193 730 550 779">« Le Monde des Celtes », Musée des Celtes de Libramont et MRAH</p>	<p data-bbox="584 631 1010 660">S'est-il caché dans ce tonneau ?</p>
 <p data-bbox="296 958 446 987">MRAH-KMKG</p>	<p data-bbox="584 878 1382 907">Était-il allé à l'endroit où les pièces en or ont été retrouvées ?</p>
 <p data-bbox="284 1205 461 1234">Ville de Tongres</p>	<p data-bbox="584 1102 1158 1131">Était-il à l'endroit où se trouve cette statue ?</p>
 <p data-bbox="209 1395 536 1444">« Histoire des gens de chez nous » - De Boeck - Wesmael</p>	<p data-bbox="584 1314 1042 1344">S'est-il réfugié dans cette maison ?</p>

Étape 3 : Construire une démarche de recherche et rechercher de l'information

L'enseignant incite les élèves à s'interroger sur la manière de trouver les informations utiles. A partir des propositions des élèves, il dégager une démarche d'enquête.

L'enquête commence. Les élèves ont à compléter les fiches d'enquête en utilisant les documents. Pour chaque trace du passé, il convient d'identifier la qualité du document (une trace originale ou une trace reconstituée) puis de rechercher des indices c'est-à-dire des détails sur la représentation de l'objet ainsi que des mots dans le texte en vue de mettre à l'épreuve l'hypothèse envisagée. Ces éléments repérés sont situés sur la ligne du temps pour constater la simultanéité ou la non simultanéité avec le personnage recherché.

- **Ainsi, le guerrier gaulois pourrait être Ambiorix, c'est le squelette d'un humain mais, dans le texte, la date ne correspond pas au premier siècle avant Jésus-Christ donc l'enquête continue.*

- **Le tonneau aurait pu être une cachette, il est situé dans notre région mais il date du XIX^e S.*
- **Les pièces de monnaie pourraient avoir appartenu à Ambiorix, la région de Thuin n'est pas si éloignée de Tongres mais la date ne correspond pas donc l'enquête continue.*
- **La statue pourrait être placée sur sa tombe mais elle est placée sur la place de la ville de Tongres et date de 1866.*
- *La maison gauloise pourrait avoir été occupée pas Ambiorix, un Gaulois, mais c'est une reconstitution, de plus l'homme aperçu a plutôt l'allure actuelle donc l'enquête continue.*

Ainsi pour chaque trace, après un moment individuel d'analyse et de réflexion, une mise en commun des indices trouvés permet de décider de la poursuite de l'enquête.

La sixième trace du passé, un document écrit, est alors fournie à l'élève, il y découvre une réponse : Ambiorix est allé de l'autre côté du Rhin.

Il convient de s'interroger sur le degré de certitude par rapport à cette réponse.

En effet, l'auteur du texte « raconte », de plus il n'est pas contemporain à Ambiorix donc l'enquête continue ...

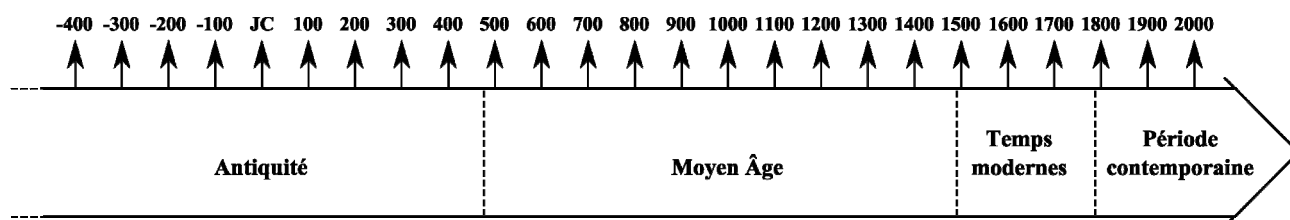
Étape 4 : Élaborer une synthèse des résultats recueillis et organiser des discussions sur les hypothèses plausibles.

Les informations recueillies sont organisées dans un tableau. Ainsi l'élève apprend à dégager l'essentiel, à distinguer ce qu'il lit de ce qu'il déduit en mettant en relation les éléments trouvés avec ses connaissances.

<i>Où est allé Ambiorix ?</i>	<i>Indice favorable</i>	<i>Indice défavorable</i>
1. Dans la tombe ?		
2. Dans le tonneau ?		
3. À l'endroit des monnaies ?		
4. À l'endroit de la statue ?		
5. Dans la maison gauloise ?		
6. À l'endroit indiqué dans le texte ?		

Étape 5 : Structurer les résultats de sa recherche

Sur la ligne du temps graduée en siècles, l'élève situe les indices afin de vérifier s'ils sont de la même ou d'une autre époque que celle où a vécu Ambiorix. Cet outil permet à l'élève d'organiser les éléments trouvés de manière schématique et de visualiser la succession des repères.



Étape 6 : Communiquer les résultats de sa recherche

Après avoir mené l'enquête, chaque élève écrit sa conclusion. Il la compare avec sa première solution et justifie sa nouvelle réponse à la question.

L'élève exprime en mots ce qu'il a découvert. En produisant un écrit, il organise de nouvelles notions et il structure sa pensée. Quand il communique sa conclusion, il apprend à utiliser les mots « justes » afin d'être compris et, progressivement, il accède à une pensée conceptuelle.

Étape 7 : Agir et réagir

« Ambiorix est-il un premier résistant belge ? »

Cette question relance une discussion où chacun apprend à exprimer un avis et à écouter un autre avis tout en débattant des arguments « pour » et des arguments « contre ».

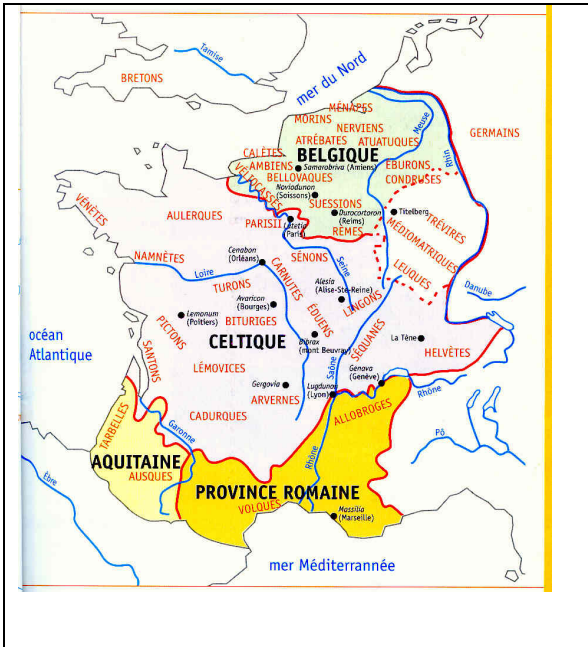
Afin de dépasser une opinion très subjective, une nouvelle enquête est à envisager à partir de traces du passé originales et reconstituées avec mention des sources.

III. LES DOCUMENTS À DESTINATION DES ÉLÈVES

Fiche 1 : Présentation du contexte

Enquête : Où est allé Ambiorix ?

La Gaule au 1^{er} siècle avant Jésus-Christ



D'après César, la Gaule est divisée en trois parties appelées Celtique, Aquitaine et Belgique. De nombreux peuples plus ou moins puissants cohabitent à l'intérieur de ce vaste ensemble. César écrit que les Belges sont les plus braves parce que

Les peuples belges

Les plus braves des trois peuples de la Gaule sont les Belges, parce qu'ils sont les plus éloignés de la Province romaine et des raffinements de sa civilisation, parce que les marchands y vont très rarement, et, par conséquent, n'y introduisent pas ce qui est propre à amollir les cœurs, enfin parce qu'ils sont les plus voisins des Germains qui habitent sur l'autre rive du Rhin et avec qui ils sont continuellement en guerre.

JULES CÉSAR (100 – 44 av. J.-C.),
Guerre des Gaules, I, 1.

Source : « Le Monde des Celtes » - coédition du Musée des Celtes de Libramont et des Musées Royaux d'Art et d'Histoire.

De la guerre des Gaules



César, général romain
Pièce de monnaie en or
Vers 44 av. J.-C.

Cabinet des médailles de la
Bibliothèque royale de Belgique
Bruxelles



Ambiorix, roi des Eburons
(d'après sa statue à Tongres),
chromo de Jean-Léon Huens, collection
«Nos Gloires»-Historia, rééd. : J.-L.
Huens -

En 57 av. J.-C., Jules César, général romain, bat les Aduatiques près de la ville actuelle de Namur. À la même époque, il réussit la conquête du peuple voisin des Éburons.

L'hiver de 54 av. J.-C., Jules César redoute des soulèvements en Gaule car les récoltes ont été mauvaises. Pour assurer le ravitaillement de ses légions, il les répartit parmi plusieurs peuples, une légion et demie est installée à Aduatica en plein territoire des Éburons.

Ambiorix décide de tendre un piège aux treize mille Romains du fort d'Aduatica. Il raconte à leurs chefs, Sabinus et Cotta, que les Gaulois préparent une révolte avec le soutien de mercenaires germains venus d'outre-Rhin. Ambiorix leur propose de lever le camp et il leur promet un passage sécurisé sur son territoire A l'issue d'une nuit entière de discussions, les Romains décident d'accepter l'offre d'Ambiorix.

Alors que la légion traverse une vaste vallée, Ambiorix et ses hommes l'attaquent sur deux flancs et déciment presque entièrement les troupes romaines. C'est la plus grande défaite jamais essuyée par César en Gaule. Le général romain développe alors une telle haine contre les Éburons et Ambiorix qu'il jure – selon une anecdote rapportée par l'historien romain Suetone – de laisser pousser sa barbe et ses cheveux jusqu'à ce qu'il ait retrouvé Ambiorix.

Jules César veut la destruction des Éburons. Il déclare le peuple hors-la-loi et il la livre à la convoitise des pilliers. Les Éburons fuient dans les coins les plus reculés du territoire. Mais Ambiorix échappe au massacre ...

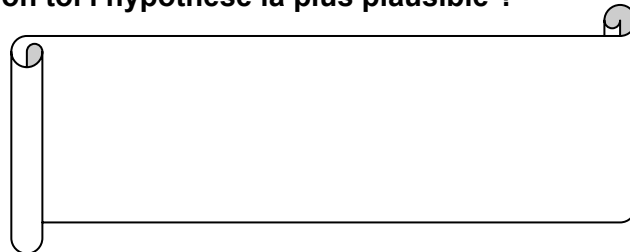
Fiche 2 : Mise à l'épreuve des hypothèses

Enquête : Où est allé Ambiorix ?

1. Dans un endroit où a été retrouvée une de ces 5 traces du passé ?

 <p>« L'Histoire », n°282 Dans la tombe d'un guerrier gaulois ?</p>	 <p>« Le Monde des Celtes », Musée des Celtes de Libramont et MRAH Dans un tonneau en bois cerclé ?</p>	 <p>« Le Monde des Celtes », Musée des Celtes de Libramont et MRAH-KMKG À l'endroit du trésor des 70 pièces en or ?</p>	 <p>Ville de Tongres À l'endroit où se trouve cette statue ?</p>	 <p>« Histoire des gens de chez nous » - De Boeck - Wesmael Dans cette maison gauloise ?</p>
--	--	--	--	---

2. Quelle est, selon toi l'hypothèse la plus plausible ?



3. Enquête : analyse en profondeur chacune des traces (voir fiche 3) pour voir quelles réponses sont possibles ...

TRACE N°1 : Question : Ambiorix est-il dans cette tombe ?

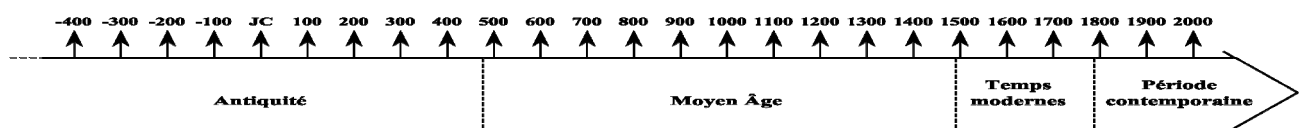


« L'Histoire », n°282

De quelle trace s'agit-il ?	<i>C'est possible parce que...</i>	<i>Ce n'est pas possible parce que...</i>
<input type="checkbox"/> Trace originale	<i>Indices « pour » :</i> - sur l'illustration	<i>Indices « contre » :</i> - sur l'illustration
<input type="checkbox"/> Trace reconstituée	- dans le texte	- dans le texte

Sur la ligne du temps, situe :

- l'époque d'où cette trace provient ;
- et le moment où Ambiorix a disparu.



Est-il possible qu'Ambiorix soit dans cette tombe ? Oui – Non

Décision : l'enquête continue-t-elle ? Oui – Non

TRACE N°2 : Question : Ambiorix s'est-il caché dans ce tonneau en bois cerclé ?

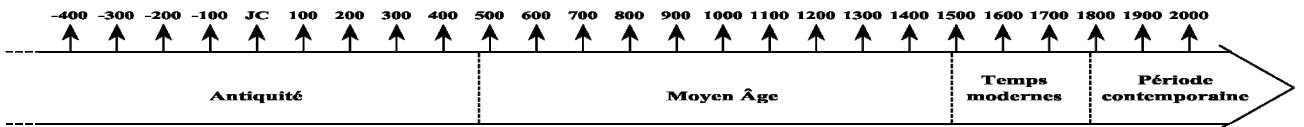


« Le Monde des Celtes »,
Musée des Celtes de
Libramont et MRAH

De quelle trace s'agit-il ?	C'est possible parce que...	Ce n'est pas possible parce que...
<input type="checkbox"/> Trace originale	<i>Indices « pour » :</i> - sur l'illustration	<i>Indices « contre » :</i> - sur l'illustration
<input type="checkbox"/> Trace reconstituée	- dans le texte	- dans le texte

Sur la ligne du temps, situe :

- l'époque d'où cette trace provient ;
- et le moment où Ambiorix a disparu.



Est-il possible qu'Ambiorix se soit caché dans ce tonneau ? Oui – Non

Décision : l'enquête continue-t-elle ? Oui – Non

TRACE N°3 : Question : Ambiorix est-il à l'endroit où ces pièces ont été enterrées ?

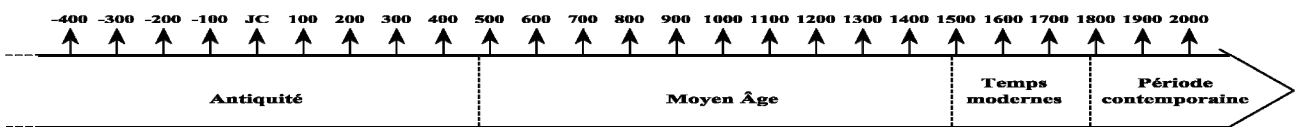


« Le Monde des Celtes »,
Musée des Celtes de
Libramont et MRAH-KMKG

De quelle trace s'agit-il ?	C'est possible parce que...	Ce n'est pas possible parce que...
<input type="checkbox"/> Trace originale	<i>Indices « pour » :</i> - sur l'illustration	<i>Indices « contre » :</i> - sur l'illustration
<input type="checkbox"/> Trace reconstituée	- dans le texte	- dans le texte

Sur la ligne du temps, situe :

- l'époque d'où cette trace provient ;
- et le moment où Ambiorix a disparu.



Est-il possible qu'Ambiorix soit à l'endroit où ces pièces ont été enterrées ? Oui – Non

Décision : l'enquête continue-t-elle ? Oui – Non

TRACE N°4 : Question : Ambiorix est-il à l'endroit où se trouve cette statue?

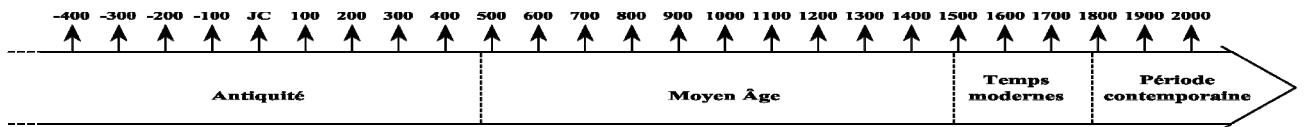


Ville de Tongres

De quelle trace s'agit-il ?	C'est possible parce que...	Ce n'est pas possible parce que...
<input type="checkbox"/> Trace originale	<i>Indices « pour » :</i> - sur l'illustration	<i>Indices « contre » :</i> - sur l'illustration
<input type="checkbox"/> Trace reconstituée	- dans le texte	- dans le texte

Sur la ligne du temps, situe :

- l'époque d'où cette trace provient ;
- et le moment où Ambiorix a disparu.



Est-il possible qu'Ambiorix soit à l'endroit où se trouve cette statue ? Oui – Non

Décision : l'enquête continue-t-elle ? Oui – Non

TRACE N°5 : Question : Ambiorix est-il allé dans cette maison ?

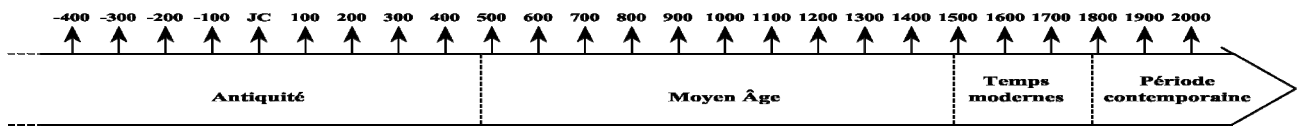


« Histoire des gens de chez nous » - De Boeck - Wesmael

De quelle trace s'agit-il ?	C'est possible parce que...	Ce n'est pas possible parce que...
<input type="checkbox"/> Trace originale	<i>Indices « pour » :</i> - sur l'illustration	<i>Indices « contre » :</i> - sur l'illustration
<input type="checkbox"/> Trace reconstituée	- dans le texte	- dans le texte

Sur la ligne du temps, situe :

- l'époque d'où cette trace provient ;
- et le moment où Ambiorix a disparu.



Est-il possible qu'Ambiorix soit allé dans cette maison ? Oui – Non

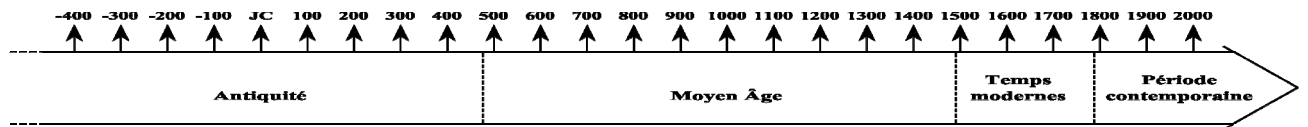
Décision : l'enquête continue-t-elle ? Oui – Non

TRACE N°6 : Question : Où est Ambiorix ?

De la Guerre des Gaules - Livre VI	De quelle trace s'agit-il ?	<i>C'est possible parce que...</i>	<i>Ce n'est pas possible parce que...</i>
	<input type="checkbox"/> Trace originale <input type="checkbox"/> Trace reconstituée	<i>Indices « pour » :</i> - sur l'illustration - dans le texte	<i>Indices « contre » :</i> - sur l'illustration - dans le texte

Sur la ligne du temps, situe :

- l'époque d'où cette trace provient ;
- et le moment où Ambiorix a disparu.



Peux-tu dire où est allé Ambiorix ? Oui – Non

Décision : l'enquête continue-t-elle ? Oui – Non

4. Écris ta conclusion après avoir mené l'enquête.

Où est allé Ambiorix ?

L'enquête continue ou l'enquête se termine ? Justifie.

5. À ton avis, Ambiorix est-il un « premier résistant belge » ?

Fiche 3 : Documents pour l'enquête

Où est allé Ambiorix ?

Trace n°1



Cette tombe celtique a été retrouvée en Champagne en France. Elle date d'environ 450-250 avant Jésus-Christ. Le corps est allongé sur le dos. Un vase d'offrandes est déposé à côté du défunt.

Source *L'Histoire* n° 282 décembre 2003 p.49

Crédit photographique : Tombe n°23 de La Cheppe (Marne) - Civilisation de LA TÈNE 450-250 av.JC
Credit: [Collection Dagli Orti / Musée des Antiquités St Germain en Laye / Gianni Dagli Orti]
File Ref: AA380185/B.19135

Trace n°2



Ce tonneau en bois cerclé de fer date de la fin du XIX^e siècle. Il se trouve au Musée des Celtes à Libramont (dépôt du Fourneau Saint-Michel). Le tonneau cerclé fut inventé par les Celtes qui y mettaient leurs provisions d'orge, de blé, d'avoine mais aussi d'hydromel et de bière. Les Gaulois l'ont aussi utilisé pour le vin. De nos jours, le vin est encore mis en tonneau pour une meilleure conservation.

Source : « *Le Monde des Celtes* », coédition du Musée des Celtes à Libramont et des MRAH, p. 36

Trace n°3



En 1980, à Thuin, Monsieur R. Coenen découvre par hasard, à faible profondeur, 70 monnaies d'or, toutes attribuées aux Nerviens (peuple installé dans le Hainaut et le nord de la France actuels).

Ces monnaies sont appelées « statères à l'épsilon » à cause de leur décor qui rappelle la lettre grecque du même nom (ε). Thuin (Ht), II^e – I^{er} s. av. J.-C. (MRAH).

* statère : unité du système monétaire grec et macédonien. Les statères d'or de Philippe de Macédoine ont servi de modèle à une grande partie des monnaies celtiques.

Source : « *Le Monde des Celtes* », coédition du Musée des Celtes à Libramont et des MRAH-KMKG, p.33

Trace n°4



Une statue a été dédiée à Ambiorix, chef de la tribu des Eburons sur la Grand-Place de Tongres, appelée Atuatuca Tungrorum sous l'occupation romaine.

Réalisée en bronze par Jules Bertin en 1866, elle est posée sur un socle en pierre de 3 mètres de haut, représentant un dolmen préhistorique.

Une hache dans la main droite et une longue épée suspendue du côté gauche, Ambiorix piétine les armes de l'adversaire romain dans une attitude fière et indomptable. Cette statue est tout un symbole de la résistance d'un peuple face à l'envahisseur.

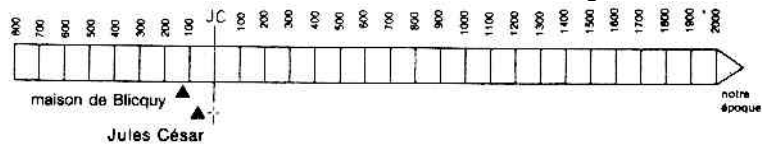
Source : Ville de Tongres

* Trace n°5



À Aubechies près d'Ath, les archéologues ont reconstitué une maison gauloise semblable à celles qu'habitaient les gens de chez nous une centaine d'années avant J.-C. En face de la maison se trouve un grenier à grains.

Époque de cette habitation :



Source : *Histoire des gens de chez nous De Boeck Wesmael p. 44*

* Trace n°6

Document : Une source écrite (→ feuille annexée)

Extrait « La guerre des Gaules »

Source : d'après Florus
Abrégé d'histoire romaine I^{er}
Histoire des gens de chez nous De Boeck

*** Trace n°6**

Document : Une source écrite

Extrait « La guerre des Gaules »

... « La guerre contre les Belges fut très sanglante car ce peuple combattait pour sa liberté.

Les soldats romains s'y firent souvent remarquer par leur valeur. Leur général s'y distingua tout particulièrement. Comme son armée était prête à prendre la fuite, il arracha son bouclier à un fuyard. Il s'avança au premier rang et, par sa présence, il redonna du courage à ses soldats.

Indutiomare souleva les Trévires et Ambiorix, les Éburons. Tous deux, pendant l'absence de César, attaquèrent ses lieutenants. L'un des lieutenants repoussa courageusement Indutiomare. Il rapporta la tête du roi des Trévires dans son camp.

Ambiorix ayant tendu une embuscade dans une vallée, surprit les Romains et les écrasa. Le camp fut pillé.

César ne put par la suite se venger d'Ambiorix car le roi des Éburons s'enfuit de l'autre côté du Rhin et y resta définitivement. »

d'après Florus Abrégé d'histoire romaine 1^{er} Histoire des gens de chez nous De Boeck
Florus, un historien romain du 1^{er} siècle raconte les opérations militaires contre les Belges
d'après César qui entreprit la guerre des Gaules de 58 à 52 av. J.-C.

OÙ CHOISIRAIS-TU DE PARTIR EN EXCURSION ?

I. L'ACTIVITÉ EN UN CLIN D'OEIL

Savoir-faire communs en histoire et géographie

- Rechercher de l'information
- Utiliser des repères et des représentations de temps et de l'espace

Savoir-faire

Savoirs

- L'organisation du temps et de l'espace
- La nature d'une trace du passé
- Les composantes du paysage

Contexte

Il s'agit d'imaginer que la classe doit choisir une excursion d'un jour. Plusieurs élèves ont apporté des documents annonçant des expositions à visiter ou des lieux à découvrir. Les choix sont partagés, certains préfèrent un domaine plutôt historique, d'autres un domaine plutôt géographique. Quel site sera préféré par la classe ?

Étapes principales de l'activité

Exploitation variée de documents présentant des sites à visiter en vue de réaliser un choix appuyé par des arguments recueillis dans les documents :

- Étape 1 : Classement des sites selon qu'ils présentent un intérêt sur le plan historique ou géographique.
- Étape 2 : Justification du classement sur la base d'indices prélevés dans les documents iconographiques et les textes courts qui les accompagnent.
- Étape 3 : Positionnement des divers sites dans un repère spatio-temporel (ligne du temps et échelle géographique).
- Étape 4 : Argumentation de la sélection du site préféré pour l'excursion.

Matériel

Divers documents permettent de garder trace des diverses étapes de l'activité.

Fiche 1 : Présentation des diverses excursions possibles

Fiche 2 : Exploitation des documents

Quelques idées de différenciation ou de prolongements possibles

Les documents peuvent être présentés de différentes manières soit avec les images et les descriptifs courts associés soit dissociés. L'activité pourrait déboucher sur la localisation sur une carte de Belgique des différents sites ou l'étude d'un thème sous l'angle historique et sous l'angle géographique.

II. QUELQUES PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES À L'USAGE DES ENSEIGNANTS

Intentions de la séquence

L'intention est d'apprendre aux élèves à lire des documents (images et textes), à analyser les détails pour opérer un choix judicieux et savoir l'argumenter. L'analyse du détail échappe encore à trop d'élèves qui se laissent encore influencer par l'impression globale fournie par quelques détails d'une image ou quelques éléments du texte à comprendre.

L'élève est donc amené à :

- se poser des questions face aux photos des sites, des traces du passé et des paysages ;
- s'interroger à la lecture des textes ;
- confronter et organiser sa perception et les informations prélevées dans les échanges avec ses pairs;
- situer des informations sur la ligne des périodes conventionnelles et sur l'échelle géographique ;
- communiquer sa conclusion et l'argumenter.

Description de la séquence

Cette activité vise en même temps les domaines historique et géographique.

- Pour « entrer » dans la situation, huit photos sont proposées aux élèves (voir fiche 1). Il s'ensuit un échange des premières perceptions. L'enseignant écrit les mots cités au tableau tout en veillant à les organiser dans deux colonnes : traces du passé ou paysage.

Exemple :

Paysage	Trace du passé
<i>champ, bateau, l'eau, village</i>	<i>Perron de Liège, château, pierres d'un âge ancien, ...</i>

On amène ainsi les élèves à comprendre ce qu'est une trace du passé et ce qu'est un paysage et à situer l'une dans le domaine historique et l'autre dans le domaine géographique.

- La recherche dans les documents commence afin de poser le choix et de l'argumenter (voir fiche 2).

D'abord, les élèves trient les documents dans le domaine qui convient : histoire ou géographie. L'élève y arrive quand il repère un détail caractéristique de la photo, élément d'un paysage géographique ou détail d'une trace du passé.

La mise en commun fait apparaître qu'un même site peut se visiter sous l'angle historique ou sous l'angle géographique. C'est le cas pour les sites 3, 4, 5, 7.

Exemples :

A Namur, visite en bateau sur le cours d'eau ou visite de la citadelle.

A Liège, visite du centre ville ou visite du Perron.

A Bouillon, visite du château ou découverte du bois autour du château.

A Transinne, visite du ciel et des étoiles ou visite des astronautes.

L'élève choisit alors le site qu'il préfère visiter. Il écrit le numéro dans le domaine correspondant.

Une analyse plus rigoureuse s'entreprind sur la base cette fois d'une analyse commune des photos et de textes courts qui les accompagnent. Le tableau des données (voir fiche 2) se complète avec les informations recueillies. D'abord, les élèves distinguent trace du passé ou paysage et s'approprient ainsi ces notions par une utilisation en situation. Ensuite ils repèrent un détail de l'image et ils sélectionnent un mot-clé dans le texte pour justifier qu'il s'agit du domaine historique ou géographique.

Lors de l'exploitation des productions des élèves, des différences peuvent apparaître, elles se justifient par la mise en relation entre « ce que je vois » et « ce que je lis ». Ces différences de point de vue sont à prendre en considération afin que l'élève compare avec une autre analyse et argumente à l'aide des mots essentiels du texte.

Exemples :

Promenade sur la Meuse à Namur → des éléments géographiques, la Meuse, la ville de Namur, ... mais aussi des détails historiques → la citadelle, les quais d'autrefois, ...

De même, le château de Bouillon fait l'objet d'une visite historique en tant que « château » mais il fait aussi l'objet d'une visite géographique à partir de l'observation du paysage environnant c'est-à-dire « des bois ».

Bien sûr, l'Euro Space Center pose problème car ce document n'est pas un paysage ni une trace du passé. C'est le dessin d'un astronaute d'autrefois et d'aujourd'hui qui représente « la conquête de l'espace par l'Homme », il se situe fin du XX^e siècle. Cet astronaute regarde le ciel étoilé, un « paysage » céleste tout à fait imaginaire, le mot « espace » fait allusion au domaine géographique. Ce document 7 se situe donc dans un des deux domaines au choix. Mais le domaine choisi doit se justifier par le détail et par le mot essentiel.

Exemple : « 7. l'Euro Space Center » → je vois un homme dans l'espace aujourd'hui, je lis « le thème de l'espace » donc je l'écris dans le domaine géographique.

Par la suite, l'élève organise les informations recueillies sur la ligne des périodes conventionnelles et sur l'échelle géographique du Monde, de l'Union européenne, de la Belgique, de Ma région et de Ma commune. Grâce à cette activité, l'élève établit des relations entre les différents sites, il dépasse ainsi une vue globale et en même temps une juxtaposition des éléments. Il comprend que chaque trace du passé existe encore de nos jours mais qu'il s'agit de situer son origine. Il comprend, puisqu'il s'agit d'une inclusion, que chaque paysage se situe dans Ma Région, la Belgique, l'Union européenne et le Monde, peut-être aussi dans Ma commune suivant la localisation de l'école.

Enfin, c'est la réponse à la question posée. Pour chaque site, les élèves qui l'ont choisi lèvent le doigt ce qui permet de compter le nombre et de l'écrire. Apparaît ainsi le site le plus choisi.

Exemple : pour une classe de 25 élèves, 11 ont choisi le château de Bouillon, visite historique.

Chacun rédige le choix de la classe sous forme d'une phrase complète.

III. LES DOCUMENTS À DESTINATION DES ÉLÈVES

Fiche 1 : Présentation des excursions possibles

Ta classe doit choisir une excursion d'un jour au mois de mai. Plusieurs élèves ont apporté des documents annonçant des expositions à visiter ou des lieux à découvrir. Les choix sont partagés, certains préfèrent un domaine plutôt historique, d'autres un domaine plutôt géographique. Quel site sera préféré par ta classe ?

Les photos des sites



1. Signal de Botrange



© Euro Space Center

2. L'homme dans l'espace à Transinne



<http://cwarzee.net>

3. La Meuse à Namur



© « Museum Plantin-Moretus/Prentenkabinet – UNESCO Werelderfgoed »

4. L'imprimerie Plantin-Moretus à Anvers.



Source : <http://users.belgacom.net/cwarzee>

<http://cwarzee.net>

5. Liège et le Perron



© SPW-DG04

6. L'exposition sur les mines de silex de Spiennes



© www.bouillon-initiative.be

7. Le château de Bouillon



© « Maison du Tourisme du Pays de Herve »

8. Le Pays de Herve

Fiche 2 : Exploitation des documents

1. Classe les numéros des documents dans chaque domaine.

Domaine historique	Domaine géographique

2. Que préfères-tu ? Une excursion dans le domaine de l'histoire ou une excursion dans le domaine de la géographie ? Écris le numéro de la visite dans le domaine choisi.

Domaine historique	Domaine géographique

Voici de courts descriptifs des différents sites que ta classe pourrait visiter.

Le Signal de Botrange est le point culminant de la Belgique et même du Benelux. Son altitude est de 694 mètres. Une butte, monticule de terre élevé en 1923, appelée « butte Baltia », permet d'atteindre artificiellement l'altitude symbolique de 700 mètres.

L'Euro Space Center est un centre de découvertes et de loisirs sur le thème de l'Espace et de sa conquête par l'homme. Il propose des journées et des séjours d'initiation aux technologies et sciences liées au spatial (simulations, ateliers, exposés ...).

La promenade en bateau sur la Meuse à Namur permet de découvrir plusieurs quartiers de la ville de Namur, capitale de la Région wallonne. Elle permet de visiter plusieurs quartiers de cette ville et passe au pied de la citadelle, fortification qui trouve son origine à l'an 1000.

Le Musée Plantin-Moretus présente une imprimerie et une maison d'édition datant de la Renaissance. Situé à Anvers, son nom rend hommage au plus grand imprimeur-éditeur de la seconde moitié du XVI^e siècle : Christophe Plantin (vers 1520-1589) et à son beau-fils Jan Moretus (1543-1610).

Le Perron de Liège est situé sur la Place du Marché au centre de la ville. Au 12^e siècle, le Perron représente le pouvoir de l'évêque qui a le droit de rendre justice. En 1468, Charles le Téméraire fait transporter ce monument à Bruges. Il veut ainsi « voler » la liberté des Liégeois. Ce monument revient à Liège 10 ans plus tard. Aujourd'hui, il est le symbole de l'attachement des Liégeois à leurs libertés et à leur ville. (voir Portfolio Évaluation externe 2009 en 5^e année).

« Mineurs d'un autre âge » est une exposition qui s'est tenue à l'Espace archéologique Saint-Pierre à Namur. L'exposition abordait des thèmes généraux comme la géologie, la néolithisation de l'Europe mais elle s'attachait principalement à décrire la vie quotidienne des hommes préhistoriques dans la région de Mons en abordant plus spécifiquement les techniques d'extraction et d'exploitation du silex à Spiennes.

Le château de Bouillon est célèbre à cause de l'histoire de Godefroy de Bouillon parti en croisade. L'expédition partira le 15 août 1096 pour arriver à Jérusalem quasiment trois ans plus tard. Godefroy décède en 1100 sans doute empoisonné par l'un de ses adversaires. Le château de Bouillon est l'un des plus anciens et des plus intéressants vestiges de la féodalité en Belgique. L'aspect actuel découle en grande partie des travaux effectués dans le XVI^e siècle jusqu'à la période hollandaise.

Le pays de Herve ou plateau de Herve est une région naturelle située dans l'entre-Vesdre-et-Meuse, en province de Liège (Région Wallonne, Belgique). C'est une région vallonnée caractérisée par ses paysages de prairies, d'arbres fruitiers et par ses villages pittoresques.

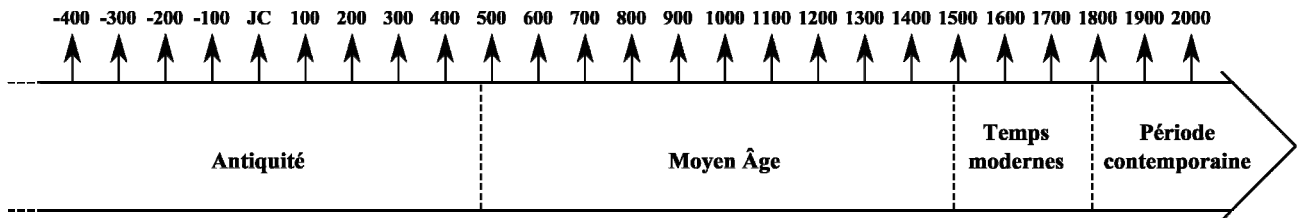
3. Maintenant que tu disposes de tous les documents, complète le tableau. Pour chaque site, identifie une trace du passé ou un paysage.

Ecris le détail de l'image ou le mot du texte qui justifie ton classement.

<i>site</i>	<i>Trace du passé ou paysage</i>	<i>Un détail que je vois</i>	<i>Un mot que je lis</i>
1. Signal de Botrange			
2. L'homme dans l'espace à Transinne			
3. La Meuse à Namur			
4. Imprimerie Plantin à Anvers			

<i>site</i>	<i>Trace du passé ou paysage</i>	<i>Un détail que je vois</i>	<i>Un mot que je lis</i>
5. Liège et le Perron			
6. Exposition Mineurs d'un autre âge			
7. Château de Bouillon			
8. Pays de Herve			

4. Situe le numéro de chaque trace du passé et de chaque paysage sur la ligne du temps et/ou sur l'échelle géographique.



Monde	U.E.	Belgique	Ma région	Ma commune

5. Écris combien de fois chaque site a été choisi.

	Visite historique	Visite géographique
N° 1		
N° 2		
N° 3		
N° 4		
N° 5		
N° 6		
N° 7		
N° 8		

Quel site préfère ta classe ?

Ma classe préfère :

CRÉONS UNE CARTE POSTALE

I. L'ACTIVITÉ EN UN CLIN D'ŒIL

Savoir-faire communs en histoire et géographie

- Se poser des questions
- Exploiter l'information et en vérifier la pertinence
- Communiquer

Savoir-faire

- Lire un paysage
- Lire une image géographique

Savoirs

- Les composantes du paysage

Contexte

Les élèves d'une même classe partent à la découverte d'un site proche de l'école puis, de retour en classe, tentent de le décrire à travers l'élaboration d'une carte postale.

Étapes de l'activité

Elaboration d'une carte postale d'un site visité :

Étape 1 : Visite d'un site, observation subjective et photographie de celui-ci.

Étape 2 : Élaboration d'une carte postale destinée à mettre des mots sur l'observation subjective de chacun.

Étape 3 : Retour sur le site pour comparer les diverses cartes postales élaborées par les élèves.

Matériel

Photographie du site et affichage de celle-ci au tableau

Fiche 1 : Canevas de la carte postale à remplir

II. QUELQUES PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES À L'USAGE DES ENSEIGNANTS

Intentions de la séquence

Dans les constats posés lors de l'analyse des résultats de l'évaluation, la difficulté d'explorer une image géographique apparaît. L'intention est d'amener chaque élève à lire un paysage en utilisant ses 5 sens et à constater ainsi que le regard de l'un peut être très différent du regard de l'autre. L'élaboration d'une carte postale vise à permettre à chacun d'explorer et de s'exprimer sur la manière dont il perçoit le document.

Description de la séquence

Il apparaît utile dans cette séquence d'alterner des moments de visite d'un site proche et des moments de sa description sous diverses formes subjectives (mots, dessin, phrase poétique...).

Étape 1 : Sur le terrain

- Au cours d'une sortie, les élèves sont placés devant un site présentant un paysage représentatif des abords de l'école.
- Les enfants vont décrire le paysage selon une approche subjective en envisageant différents aspects :
 - a. Ce qui se dégage d'une observation qualitative avec les 5 sens ;
 - b. Ce qu'ils ont particulièrement apprécié ou détesté ;
 - c. Ce qui aurait pu se passer dans cet endroit ;
 - d. Ce que le paysage aurait eu comme forme s'il était un timbre ou une adresse.

Pour cela afin de délimiter l'observation, ils utilisent un canevas (voir fiche 1) qu'ils complètent lors de cette première visite du site.

Étape 2 : De retour en classe

- Les enfants partagent leurs observations. Ils disposent d'un nouveau temps de réflexion pour enrichir leur carte postale. L'enseignant affiche la photo prise du site pour permettre aux élèves de disposer d'un support à cette deuxième phase de description du site.

Étape 3 : Retour sur le terrain

- Les enfants observent à nouveau le paysage sur la base de la carte postale réalisée. Ils échangent leurs cartes postales pour percevoir le paysage avec toute la subjectivité d'un camarade de classe. Ils complètent leur carte si nécessaire... Cette phase de mise en commun des productions est essentielle pour mettre en évidence la variété des perceptions des élèves face à un même paysage de départ.

Fiche 1 : Canevas de la carte postale à compléter

Dos de la carte

Je vois...	J'entends...	
	Je goute...	
Je touche...		Je sens...
Je raconte un évènement qui aurait pu s'y produire... Ou j'invente une phrase poétique...		Et si le paysage était une adresse ...
J'adore	Je déteste...	

Face de la carte

Photo du paysage prise lors de la première étape

LE DOMINO DES PAYSAGES

I. L'ACTIVITÉ EN UN CLIN D'OEIL

Savoir-faire communs en histoire et géographie

Se poser des questions et construire une démarche de recherche
Rechercher de l'information, l'exploiter et en vérifier la pertinence
Structurer les résultats de sa recherche, valider sa démarche
Communiquer, agir et réagir

Savoir-faire

Lire un paysage et une image géographique

Savoirs

Les composantes du paysage

Contexte

Cette activité mobilise plusieurs classes autour d'un projet commun : la construction progressive d'un domino afin de découvrir quelques paysages autour de leur école. Une première classe prend une photo d'un paysage et l'envoie à une deuxième classe. Le domino peut commencer ...

Étapes de l'activité

Étape 1 : Mener l'enquête

1. Photographie d'un endroit proche de l'école ;
2. Description subjective du paysage pris en photo ;
3. Élaboration d'un croquis et description ciblée sur les composantes du paysage ;
4. Recherche d'hypothèses explicatives d'un des aspects du paysage analysé ;
5. Rédaction d'un texte court présentant les aspects essentiels de l'analyse réalisée ;
6. Envoi du premier domino (photo + synthèse de la description) à une autre classe.

Étape 2 : Ajouter un domino

7. Rechercher un paysage proche de l'école et présentant au moins 3 éléments communs avec le premier domino reçu par la première classe ;
8. Rédaction d'un texte court présentant les trois éléments communs aux deux photos ;
9. Envoi des photos et de leurs descriptions à une troisième classe qui complète l'une des photos par un troisième domino ;
10. Répétition de la deuxième étape.

Étape 3 : Vérifier des hypothèses

11. Après quelques tours, chaque classe reprend les photos prises dans son environnement et cherche à répondre aux hypothèses émises par les autres classes.

Matériel

Enveloppes, timbres, appareil photo, photos, papier calque ou transparents, marqueurs pour transparents

II. QUELQUES PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES À L'USAGE DES ENSEIGNANTS

Intentions de la séquence

Dans le cadre d'un jeu mobilisant plusieurs classes ou plusieurs groupes d'élèves au sein d'une même classe, l'objectif est d'amener les élèves à envisager des descriptions approfondies d'images géographiques :

- a. Premier ressenti face au paysage ;
- b. Description précise centrée sur les diverses composantes du paysage ;
- c. Tentative d'explication de l'un ou l'autre aspect de l'aménagement du territoire ;
- d. Mise à l'épreuve de ces tentatives d'explication.

Pour participer au « domino des paysages », voici les règles à suivre pour chaque photo reçue.

Description de la séquence

Étape 1 : Mener l'enquête

1. Approche sensible (Nos sensations) :

- a. Donner ses ressentis, ses émotions face au paysage, à ses couleurs, ses formes, les éléments qui le composent, ...
- b. Dire en quoi et pourquoi on se sent attiré, repoussé, indifférent, ...
- c. En tenant compte de ces éléments, rédiger, sous la photo, un petit texte collectif pour donner son avis : « Face à ce paysage, nous nous sentons... parce que... »

Exemple de domino :



VM - Trooz Belgique

Nos sensations :

Face à ce paysage, nous nous sentons comme des promeneurs qui marcheraient dans les prairies et les espaces verts, heureux de profiter du bon air et d'éviter les fumées de l'usine de la ville.

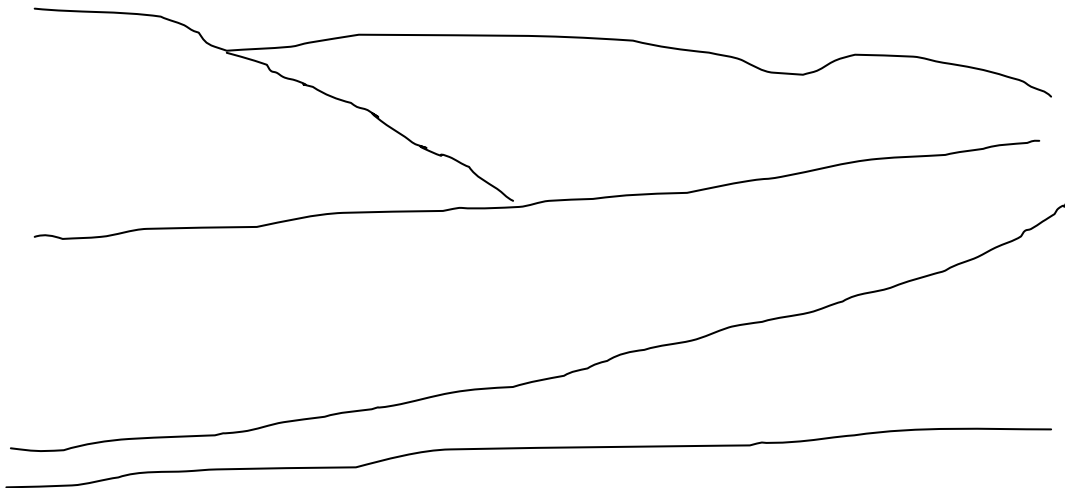
Nos hypothèses :

Les 3 points communs

2. Approche descriptive :

- a. Sur papier calque ou transparent, repasser les grandes lignes du paysage délimitant les différents plans (avant-plan, plan moyen et arrière-plan) afin de tracer le croquis de celui-ci.

Exemple :



- b. Citer les différents éléments observés.
 c. Créer une légende couleurs pour situer les éléments sur le croquis et voir apparaître les éléments dominants.
 d. Classer les différents éléments observés selon les 5 composantes du paysage.

Exemple :

<i>Infrastructure</i>	<i>Bâti</i>	<i>Relief</i>	<i>Affectation du sol</i>	<i>Hydrographie</i>
<i>Chemin, routes</i>	<i>Usine, maisons, hangar</i>	<i>collines</i>	<i>Prairie, bois</i>	

Si nécessaire, les classements peuvent être guidés par des définitions et quelques mots déjà placés :

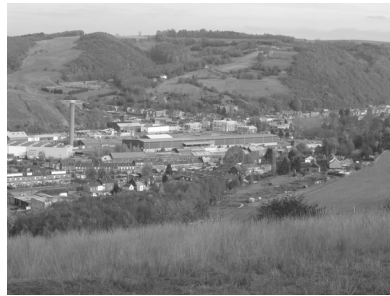
Des définitions :

- Paysage : étendue d'espace qui se présente à notre regard.
- Relief : ensemble des creux et des bosses qui couvrent la surface de la Terre (surface plane ou accidentée, vallée...)
- Affectation du sol : ensemble de la végétation se trouvant sur le sol (champs, prairies, espaces boisés...)
- Hydrographie : ensemble des eaux douces d'un pays ou d'une région (cours d'eau...)
- Bâti : ensemble des habitations et des bâtiments à usage agricole, industriel, commercial (bâtiments...)
- Infrastructure : ensemble des voies de communication d'un pays ou d'une région (voie de communication...)

3. Approche explicative (Nos hypothèses) :

- Choisir un ou plusieurs éléments du paysage et émettre une série d'hypothèses sur la raison de leur présence à cet endroit.
- Rédiger, sous la photo, un texte court pour expliquer ses hypothèses : « Nous pensons que ... se trouve là, parce que ... »

Exemple de domino :



VM - Trooz Belgique

Nos sensations :

Face à ce paysage, nous nous sentons comme des promeneurs qui marcheraient dans les prairies et les espaces verts, heureux de profiter du bon air et d'éviter les fumées de l'usine de la ville.

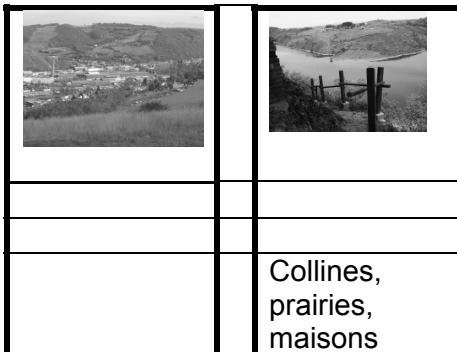
Nos hypothèses :

Nous pensons que l'usine se trouve là, parce qu'un cours d'eau permet de transporter les marchandises ou parce que l'usine utilise ce qu'elle trouve dans le sol aux alentours ou...

Les 3 points communs

Étape 2 : Ajouter un domino

- Photographier un paysage proche de l'école qui présente au moins 3 éléments communs avec une autre photo reçue en tenant compte des composantes du paysage.
- Rédiger ensemble, sous la photo prise, un petit texte qui prouve les 3 éléments communs entre les 2 photos.
- Coller la nouvelle photo, à la manière d'un domino pour mettre en relation les 2 photos et les éléments communs.



4. Envoyer le tout à la classe partenaire suivante qui « joue le jeu » à son tour selon la même procédure pour une des photos reçues et ajoute son domino.
5. Poursuivre jusqu'à ce que chaque classe ait pu photographier et présenter 4 paysages des abords de son école.

Étape 3 : Vérifier des hypothèses

1. Une fois la tournante du « domino des paysages » terminée, chaque classe tente de répondre aux hypothèses émises par les autres classes à propos de ses photos.
Pour ce faire, elle utilise d'autres outils « géographiques » permettant d'affiner ou de croiser les informations : aller sur le terrain, carte topographique du lieu, carte des sols, texte descriptif, personnes ressources...
2. Les réponses trouvées sont envoyées aux classes partenaires.

DESSINE-MOI UN PAYSAGE

I. L'ACTIVITÉ EN UN CLIN D'ŒIL

Savoir-faire communs en histoire et géographie

- Se poser des questions et construire une démarche de recherche
- Rechercher de l'information, l'exploiter et en vérifier la pertinence
- Structurer les résultats de sa recherche, valider sa démarche
- Communiquer, agir et réagir

Savoir-faire

- Lire un paysage et une image géographique

Savoirs

- Les composantes du paysage

Contexte

Un élève doit dessiner le paysage d'une photographie qu'il n'a pas vue. Il en prélève des indices par un jeu de questions et réponses mené avec le gardien de cette photo.

Étapes de l'activité

Cette activité se réalise en trio d'élèves ayant des responsabilités bien contrastées : un secrétaire, un gardien de photos et un dessinateur.

Étape 1 : Choix d'une photo en secret d'un paysage par le gardien de photos.

Étape 2 : Questions posées par le dessinateur au gardien de photo dans le but de réaliser le croquis du paysage – Prise de notes par le secrétaire des questions posées.

Étape 3 : Réalisation du croquis par le dessinateur sur la base des réponses aux questions posées – Classement des questions posées par les deux autres élèves.

Étape 4 : Regard réflexif sur les questions posées : discerner celles qui étaient vraiment utiles pour reproduire le paysage

Matériel

Feuille blanche et crayons de dessin
Fiche 1 : quelques photos de paysages diversifiés

II. QUELQUES PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES À L'USAGE DES ENSEIGNANTS

Intentions de la séquence

L'intention est d'amener les élèves à mettre en œuvre des démarches efficaces pour décrire un paysage en dégagant ses composantes principales. Pour cela, il s'agira dans un premier temps de faire émerger des démarches spontanées, d'évaluer leur portée puis de les affiner en fonction des faiblesses décelées.

A travers l'activité, les élèves énoncent des questions relatives à la description d'un paysage à représenter à l'aide d'un croquis, testent l'efficacité de celles-ci en comparant le paysage de départ avec le croquis réalisé. Ils mènent alors une analyse approfondie des questions posées et notées par le secrétaire en vue de dégager les plus intéressantes pour décrire le paysage.

Pour être vraiment efficace, cette activité doit être menée à plusieurs reprises sur différentes photos afin d'affiner progressivement les démarches d'analyse d'un paysage.

Description de la séquence

Le travail se réalise par groupes de 3 élèves : un secrétaire, un dessinateur et un gardien de photo.

Étape 1 :

- Le gardien de photo choisit secrètement une photo (voir exemples proposés dans la fiche) . Le secrétaire se munit d'une feuille et de quoi écrire. Le dessinateur se munit d'une feuille et de son matériel de dessin.
- Le dessinateur pose une série de questions qui lui permettront de reproduire fidèlement l'organisation générale de la photo de paysage choisie. Cela ne doit pas être un chef-d'œuvre, les lignes générales et les grandes formes géométriques suffisent.
- Le gardien de la photo répond par oui ou non aux questions posées.
- Le secrétaire note toutes les questions posées.
- Une fois que le dessinateur estime être en possession d'assez d'éléments pour reproduire la photo du paysage, il se met au travail.
- Pendant ce temps, le gardien de photo et le secrétaire organisent, classent et rangent les questions qui se ressemblent en les groupant sous un titre qui montre leurs similitudes.
- Une fois son travail terminé, le dessinateur compare son croquis avec la photo de paysage choisie par le gardien. Il constate les ressemblances, les différences, les manques. Sur base des ressemblances, il pointe dans la liste du secrétaire les questions qui ont été utiles pour mener à bien cette tâche. Il imagine avec le secrétaire et le gardien les autres questions qu'il aurait pu poser pour éviter les différences et les manques. Ensemble, ils éliminent les questions inutiles.

Étapes 2 et 3 :

- Les fois suivantes, les rôles changent dans le groupe de 3 et on recommence la dynamique avec la possibilité d'utiliser les questions déjà répertoriées.

Au bout du compte, on obtient une série de questions transférables pour lire d'autres paysages ou images géographiques.

Fiche 1 : Quelques photos de paysages contrastés



FOLP – Alpes d'Huez (Isère)



FOLP – Lac de Chalain Jura



FOLP – Plage de Salines (Martinique)



VM - Liège



FOLP – Village de Casares (Espagne)

MARCHE EN ÉTOILE

I. L'ACTIVITÉ EN UN CLIN D'OEIL

Savoir-faire communs en histoire et géographie

- Lire une carte

Savoir-faire

- Utiliser une représentation de l'espace
- Localiser un lieu, un espace

Savoirs

- Les composantes du paysage : les identifier et les caractériser

Contexte

À l'aide d'une carte ou de consignes orales, retrouver diverses balises présentes dans un espace déterminé.

Étapes de l'activité

Avant l'activité

1. Repérer un espace donné (cours de récréation, parc...) et y placer diverses balises.
2. Se procurer une carte de l'espace.

L'activité proprement dite

3. En classe, faire découvrir la carte par les élèves.
4. Sur le terrain, se placer au centre du terrain et distribuer aux élèves une carte sur laquelle est indiqué l'emplacement de balises que les élèves devront rejoindre.
5. Verbalisation, par les élèves, du chemin à emprunter pour retrouver une balise (on pourrait imposer l'utilisation de différents termes : points cardinaux, distance en pas).
6. Réalisation de l'itinéraire en vue de retrouver la balise.
7. Retour au centre du terrain.
8. Répétition des étapes 5 à 7 en vue de retrouver toutes les balises.

Matériel

Feuille blanche et crayons pour écrire les itinéraires.

Plan de la cour de récréation ou de l'espace choisi (un exemple de plan est fourni en fiche 1 de l'activité « L'excursion dans les bois de Lompres »).

II. QUELQUES PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES À L'USAGE DES ENSEIGNANTS

Intentions de la séquence

Tant l'utilisation de l'échelle linéaire que l'utilisation des points cardinaux sollicités lors de l'épreuve a posé problème à de nombreux élèves. L'intention est d'amener les élèves à utiliser une carte pour se repérer très concrètement dans un espace donné en utilisant la légende, l'échelle linéaire et les points cardinaux.

Description de la séquence

- Une approche préalable, plus fine du décodage d'un plan, est conseillée. Quels symboles traduisent une forêt de résineux, une forêt de feuillus, des prairies, des cultures, un pont, une route, un chemin, un sentier, des marais, des rochers, des haies, une rivière... ? Le coloriage codé d'une partie d'un plan peut se révéler efficace...
- Prévoir le balisage : les balises sont placées préalablement à l'activité, de façon très visible, une fois que l'on se trouve à proximité de l'endroit.
- Repérer les balises sur la carte.
- Répartir les élèves en petits groupes et demander à chaque groupe d'écrire l'itinéraire pour retrouver une balise. Leur demander d'utiliser le vocabulaire adéquat : nord, sud, est, ouest, devant, derrière, à gauche, à droite, tout droit... en évitant le célèbre "Par là !". En fonction du terrain, l'enseignant peut donner libre cours à ses facultés personnelles d'animation, hors contexte "école"..., tenant compte ainsi du caractère "aventure" de l'activité... On peut imaginer d'imposer l'utilisation de la distance "à vol d'oiseau" d'un point à un autre par exemple...
- En classe, revenir sur les descriptions écrites des itinéraires.

L'EXCURSION DANS LES BOIS DE LOMPREZ

I. L'ACTIVITÉ EN UN CLIN D'ŒIL

Savoir-faire communs en histoire et géographie

- Lire une carte en utilisant l'échelle linéaire

Savoir-faire

- Utiliser une représentation de l'espace
- Localiser un lieu, un espace

Savoirs

- Les composantes du paysage : les identifier et les caractériser

Contexte

Des élèves veulent se rendre dans les bois de Lomppez pour découvrir ses superbes fleurs : les digitales pourpres. Le professeur d'éducation physique les accompagne. Il propose d'effectuer un circuit de découvertes (voir le plan – fiche 1). Les élèves disposent de 3 heures pour faire la balade car il faut être au point de départ pour le repas de midi. Est-il possible de faire cette balade en 3 heures ?

Étapes de l'activité

Étape 1 : Découverte de la situation, mise en évidence des contraintes à respecter.
Étape 2 : Exploration libre de la carte à l'aide de matériel varié : latte, compas, mètre ruban, ficelle, bandelette...
Étape 3 : Mise en commun des solutions.

Matériel

Fiche 1 : Plan de la balade (1/10000) sur document A4.
Latte, compas, crayon, mètre ruban, de la ficelle, des bandelettes, curvimètre...
Rétroprojecteur.

Quelques idées de différenciation et de prolongements possibles

- Prolonger la mise en évidence des contraintes par une réflexion sur les différents moyens de résoudre le problème et imposer une méthode différente par groupe en vue de tester l'efficacité de diverses techniques pour estimer une distance à l'aide d'une carte.
- D'autres activités d'estimation de distance (comme par exemple « Les défis sur les classes de dépaysement ») seront nécessaires pour stabiliser les acquis.

II. QUELQUES PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES À L'USAGE DES ENSEIGNANTS

Intention de la séquence

L'intention est d'amener les élèves à utiliser une carte en testant diverses méthodes pour estimer la longueur d'un trajet en utilisant l'échelle linéaire.

Description de la séquence

Étape 1 : Mise en évidence des contraintes de la situation

De manière collective ou après une réflexion individuelle sur la situation de départ, mettre en évidence les contraintes de la situation :

- la durée (faire la balade en 3 heures) ;
- la distance (à estimer sur la base de l'échelle linéaire et de la distance sur la carte de la balade) ;
- la vitesse moyenne de marche : 3km/h (500 mètres parcourus en 10 minutes)

Deux grandes méthodes peuvent être appliquées pour résoudre le problème :

- faire la balade en 3 heures, cela équivaut à 9 km : le trajet présenté sur la carte est-il inférieur à 9 km ? (si on utilise une ficelle, on pourrait pré-découper celle-ci de manière à voir s'il est possible de réaliser le trajet avec la distance ainsi fixée)
- estimer directement la longueur du trajet sur la carte et on vérifie si elle est bien inférieure à 9 km.

L'estimation de la distance sur la carte peut également être réalisée à l'aide d'outils variés : compas pour reporter l'étalon de mesure, ficelle, bandelettes, éventuellement curvimètre pour vérifier la solution,...

Étape 2 : Travail de recherche

Les élèves utilisent librement le matériel disponible afin de représenter la distance à parcourir.

Exemple : Matérialiser, avec une ficelle, le circuit complet sur le plan. Couper la ficelle à l'extrémité du circuit. Mesurer la ficelle. Reporter le segment de l'échelle linéaire autant de fois que nécessaire sur la ficelle... Estimation de la distance.
D'autres méthodes sont possibles...

Étape 3 : Mise en commun du résultat des investigations

Les élèves expliquent leurs démarches, leurs méthodes :

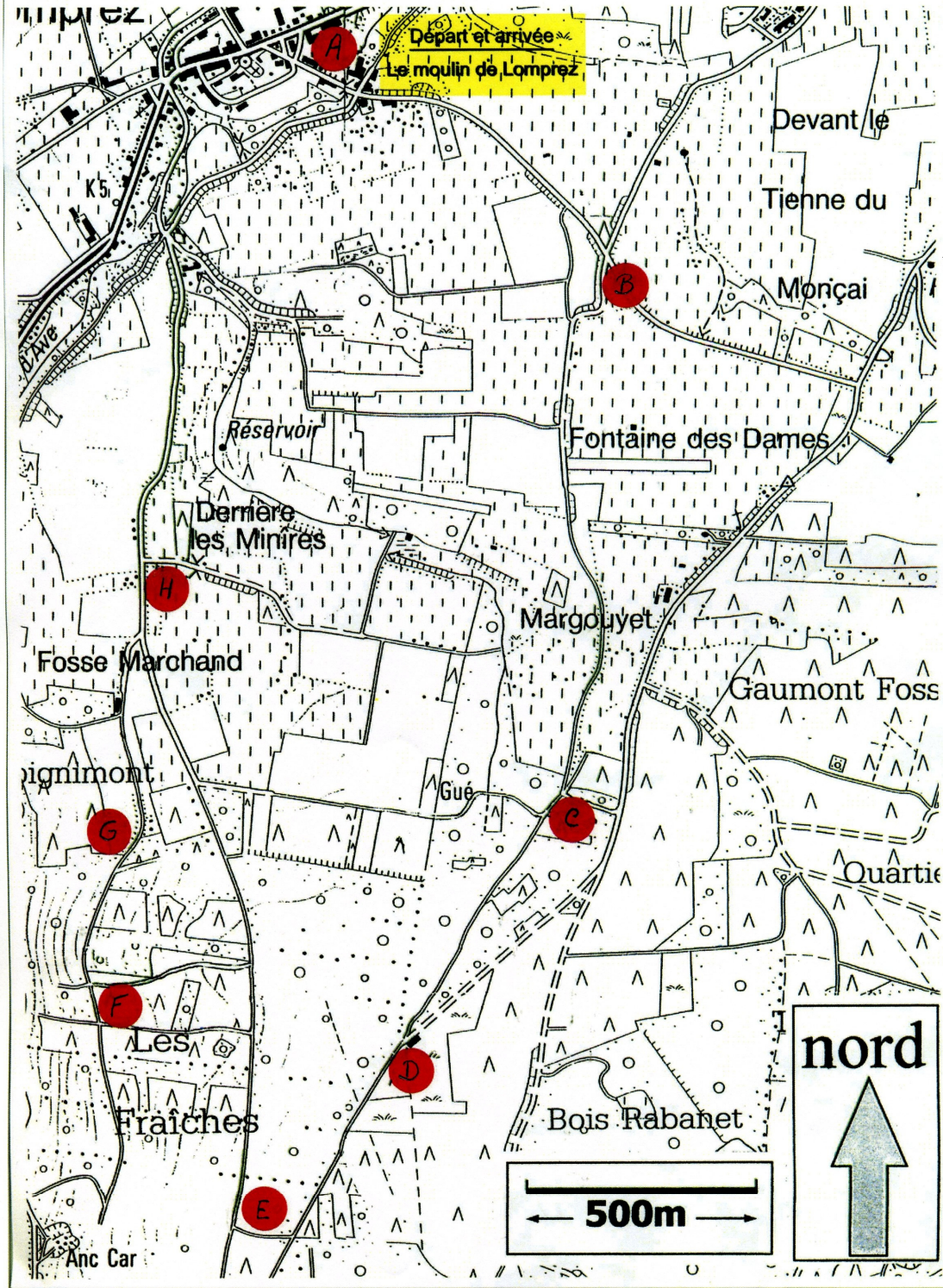
- vérification des hypothèses ;
- estimation et mesures des résultats ;
- interprétation des résultats ;
- choix des solutions les plus pratiques.

Les élèves gardent des traces de leur recherche et prévoient une communication de la solution (cahier et mur).

La (les) solution(s) la(les) plus pratique(s) est(sont) écrite(s) dans le référentiel adapté.

Une solution parmi d'autres... : *On a reporté (n) fois l'échelle linéaire sur la ficelle. La longueur du trajet est comprise entre (n) x 500 m et (n+1) x 500 m. Comme cette distance est inférieure à 9 km, nous pouvons déclarer que la promenade durera moins de 3 heures...*
D'autres solutions sont possibles...

Fiche 1 : Le plan de la balade



« Extrait de la carte topographique avec l'autorisation de l'Institut géographique national – www.ign.be »

DÉFI-CLASSES DE DEPAYSEMENT

I. L'ACTIVITÉ EN UN CLIN D'OEIL

Savoir-faire communs en histoire et géographie

- Construire une démarche de recherche
- Lire une carte en utilisant des éléments de la légende et l'échelle linéaire
- Exploiter l'information et en vérifier la pertinence en fonction de la recherche entreprise

Savoir-faire

- Utiliser une représentation de l'espace
- Localiser un lieu, un espace

Savoirs

- L'organisation de l'espace : caractériser ses structurations

Contexte

Une classe a le projet d'organiser un séjour en classe de dépaysement.
Comment fait-on pour choisir un lieu ? Sur la base d'une série de contraintes, les élèves recherchent un endroit qui pourrait convenir.

Étapes principales de l'activité

Étape 1 : Énoncé de différents critères de choix.
Étape 2 : Recherche d'une solution qui respecte les critères.
Étape 3 : Validation des solutions proposées.

Matériel

Une bandelette de papier non-graduée (pour le report de l'échelle linéaire) et un crayon.
Un atlas ou une carte de Belgique légendée et accompagnée d'une échelle linéaire.
Quatre défis dont les points de départ sont 4 villes différentes de la Région wallonne (voir fiche 1).

Quelques idées de différenciation et de prolongements possibles

Possibilités de différenciation :

- sur la tâche proposée (ouverte ou fermée ; nombre de critères imposés variables) ;
- sur les ressources (proposition de cartes différentes, utilisation d'échelles différentes) ;
- sur les structures (coopération, travail individuel, confrontations).

III. QUELQUES PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES À L'USAGE DES ENSEIGNANTS

Intentions de la séquence

L'intention de cette activité est d'amener les élèves à utiliser l'échelle linéaire dans une recherche plus complexe, nécessitant la prise en compte de plusieurs critères et l'utilisation de la légende d'une carte.

La présentation de quatre défis différents a pour but de mettre les élèves en recherche individuelle même s'ils sont regroupés par 2 ou par 4.

Par contre, lors de la confrontation, ces mêmes élèves seront amenés à comparer leurs démarches, leurs procédés et à en discuter plutôt que comparer uniquement les réponses.

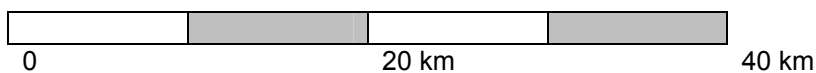
Ainsi, un élève qui a rencontré des difficultés dans l'utilisation de l'échelle linéaire, peut bénéficier des explications d'un autre élève et réussir à relever son défi.

Description de la séquence

Dans un premier temps, afin de promouvoir la spécificité géographique, les élèves sont incités à agir par report de la distance indiquée par l'échelle linéaire au moyen d'une bande de papier, d'une ficelle ou d'un bâtonnet (la bandelette de papier présentant l'avantage d'être pliable pour affiner la recherche). Il semble important de ne pas laisser les élèves se servir d'une latte graduée pour ne pas glisser dans un contexte de mesurage et éviter ainsi de solliciter des compétences du domaine des grandeurs.

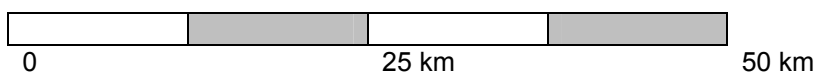
Ce souci d'éviter le contexte de mesurage se manifeste aussi dans la rédaction des critères de recherche :

avec une échelle linéaire de ce type :



exprimer les distances par multiples de 20 km ou de 40 km, éventuellement par multiples de 10 km ;

avec une échelle linéaire de ce type :



exprimer les distances par multiples de 25 km ou de 50 km, éventuellement par multiples de 12,5 km.

Dans le même but d'éviter de travailler le domaine des grandeurs, la rédaction des critères et la recherche des élèves peut se faire :

- **par encadrement :**
exemples : la destination recherchée est située à plus de 50 km mais à moins de 100 km ;
la destination recherchée est située à 75 km.
- **par excès ou défaut :**
exemples : la destination recherchée est située à moins de 20 km,
la destination recherchée est située à plus de 80 km.

Dans au moins un des quatre défis, deux destinations sont possibles. Cette possibilité est annoncée aux élèves afin de les obliger à vérifier toutes les destinations proposées. Il est intéressant de multiplier ces situations dans lesquelles plusieurs solutions apparaissent afin d'**éviter le conditionnement « une question = une réponse unique »** et rester ainsi dans une démarche de recherche qui intègre cette idée de plusieurs solutions possibles.

Une autre possibilité de travail serait de **rédigier le défi de manière plus ouverte** :
« À partir des critères donnés, trouvez au moins deux destinations possibles sur la carte qui est à votre disposition. »

Dans ce cas, les élèves ne devront plus agir par vérification de propositions mais par véritable combinaison et peut-être accorder la priorité à certains critères. On peut alors partager ou induire de nouveaux procédés de recherche comme l'utilisation d'un compas pour tracer un ou des cercles de manière à faire apparaître les espaces à investiguer dans le respect du critère « distance ».

L'activité peut aussi **s'adapter aux cartes proposées** (échelle plus grande, présence de repères touristiques, de forêt ou lac...) afin de moduler les critères proposés et d'utiliser les ressources présentes dans l'école (atlas de géographie, cartes locales type I.G.N., portfolio de classes de dépaysement...)

Le **nombre de critères utilisés peut varier**. En ciblant uniquement un travail sur les distances, il est évident que le travail sur l'échelle linéaire sera favorisé. Par contre, les autres critères visent l'utilisation de la légende et on peut cibler cette approche également.

Si les élèves travaillent à partir d'un atlas, une des premières difficultés sera de **sélectionner la carte qui permettra un travail « économique »**. Cette carte devra pouvoir répondre à tous les critères mis en jeu. Une argumentation des élèves par rapport au choix de la carte serait intéressante à développer en parallèle à l'activité.

Cette **activité peut être aisément adaptée à un contexte local** sans avoir besoin d'envisager un voyage ou une mise en situation artificielle. Une recherche de lieux-mystères au sein du quartier ou du village offre l'occasion d'utiliser le même type de critères à partir d'un plan. Dans ce cas, on pourrait ajouter des critères relatifs au positionnement par points cardinaux (exemple : au Nord de l'école).

Les élèves pourront donc émettre des hypothèses de localisation qui seront vérifiables sur le terrain.

Défi 1

Une classe de Liège doit trouver un endroit pour sa classe verte.

Pour cela, elle doit respecter 4 conditions :

- se rendre dans la province de Namur ou du Luxembourg ;
- avoir un cours d'eau à proximité (moins de 5 km) ;
- se situer à 10 km maximum d'une autoroute (pour la visite des parents) ;
- se situer à moins de 100 km de Liège (à vol d'oiseau sur la carte¹).

En utilisant une des cartes de ton atlas, examine les 6 propositions ci-dessous.

Complète le tableau par oui ou non selon que la destination remplit ou non la condition.

Conditions à respecter	Province de Namur ou Luxembourg	Cours d'eau à proximité	A 10 km maxi d'une autoroute	A moins de 100 km de Liège
Destinations proposées				
Bastogne				
Libramont				
Ciney				
Andenne				
Thuin				
Arlon				

Défi 2

Une classe de Bruxelles doit trouver un endroit pour une excursion.

Pour cela, elle doit respecter 4 conditions :

- se situer à moins de 100 km de Bruxelles (à vol d'oiseau sur la carte) ;
- se rendre dans la province du Hainaut ou de Liège ;
- avoir un aéroport à proximité pour une visite (à moins de 25 km) ;
- se situer à 10 km maximum d'une autoroute (pour la facilité de déplacement).

En utilisant une des cartes de ton atlas, examine les 6 propositions ci-dessous.

Complète le tableau par oui ou non selon que la destination remplit ou non la condition.

Conditions à respecter	Province de Hainaut ou de Liège	Aéroport à proximité	A 10 km maxi d'une autoroute	A moins de 100 km de Bruxelles
Destinations proposées				
Liège				
Mons				
Ciney				
Tournai				
Thuin				
Spa				

¹ À vol d'oiseau = En ligne droite sur la carte

Défi 3

Une classe de Mons doit trouver un endroit pour sa classe verte.

Pour cela, elle doit respecter 4 conditions :

- se rendre dans la province de Liège ou de Namur ;
- se situer sur un cours d'eau ;
- se situer à 25 km maximum d'une autoroute (pour la visite des parents) ;
- se situer à moins de 25 km de Namur (à vol d'oiseau sur la carte).

En utilisant une des cartes de ton atlas, examine les 6 propositions ci-dessous.

Complète le tableau par oui ou non selon que la destination remplit ou non la condition.

Conditions à respecter	Province de Liège ou de Namur	Située sur un cours d'eau	A 25 km maxi d'une autoroute	A moins de 25 km de Namur
Destinations proposées				
Huy				
Andenne				
Ciney				
Dinant				
Verviers				
Spa				

Défi 4

Une classe de Tournai doit trouver un endroit pour une excursion.

Pour cela, elle doit respecter 4 conditions :

- se rendre dans une province de Flandre (occidentale ou orientale) pour pratiquer le néerlandais ;
- se situer au bord de la mer du Nord ;
- se situer sur une ligne de chemin de fer (pour le transport) ;
- se situer à moins de 12,5 km de Bruges (à vol d'oiseau sur la carte).

En utilisant une des cartes de ton atlas, examine les 6 propositions ci-dessous.

Complète le tableau par oui ou non selon que la destination remplit ou non la condition.

Conditions à respecter	Province de Flandre orientale ou occidentale	Au bord de la Mer du Nord	Sur une ligne de chemin de fer	A moins de 12,5 km de Bruges
Destinations proposées				
Bruges - Brugge				
Furnes - Veurne				
Ostende - Oostende				
Blankenberge				
Thuin				
Saint Nicolas – Sint Niklaas				

DEUXIEME PARTIE – INITIATION SCIENTIFIQUE

A. Analyse des difficultés rencontrées dans l'épreuve

Les résultats des élèves aux questions portant sur l'Éveil – Initiation scientifique font apparaître trois types de difficultés qui touchent :

- à l'analyse approfondie d'une expérience schématisée ;
- au relevé des résultats et l'exploitation d'une expérience vécue en classe ;
- et enfin à la mobilisation d'un vocabulaire scientifique spécifique.

- **Analyser en profondeur le schéma d'une expérimentation (question 28) ;**

Si l'émission d'un constat mettant en évidence un facteur nécessaire à la germination des plantes est réussie par deux tiers des élèves, la formulation des résultats des expériences schématisées a mis bon nombre d'élèves en difficulté (53% de réussite en moyenne). Comme le confirme l'avis d'un tiers environ des enseignants de l'échantillon (32%), la tâche était effectivement complexe pour des élèves, en début de cinquième primaire : il s'agissait de lire les schémas, de porter un regard croisé sur deux expériences, d'observer leurs points communs et leurs différences puis de formaliser le tout en complétant un texte lacunaire.

- **Relever le résultat d'une expérience vécue en classe et formuler une hypothèse explicative du résultat observé (question 31)**

Seuls 55% des élèves relèvent le constat correct d'une expérience vécue en classe : c'est à l'inspiration que le volume de la cage thoracique est le plus important. Ce pourcentage tombe à 40% si l'on s'intéresse aux résultats du cinquième d'élèves ayant le moins bien réussi le test.

Plusieurs hypothèses explicatives peuvent être avancées pour expliquer des taux si faibles de réussite :

- la difficulté de prendre les mesures au bon endroit : c'est bien au niveau de la cage thoracique que le ruban devait être placé ;
- un simple problème de vocabulaire (confusion entre « inspire » et « expire ») ;
- une difficulté de relever « objectivement » les résultats d'une expérience même s'ils ne correspondent pas à ce qu'on aurait pensé observer.

Tenter d'expliquer les résultats de l'expérience n'est pas plus simple pour les élèves : un peu plus de la moitié d'entre eux proposent une réponse². Une analyse des productions de quelques classes nous amène à relever la difficulté des élèves à exprimer par écrit une hypothèse explicative :

- Certains reformulent simplement le constat observé :

« quand je ne fais rien, c'est à 64 cm et quand j'inspire à fond, ça fait 66 cm » ou « parce que mon ventre grossit ».

- D'autres font explicitement référence à l'entrée d'air soit dans les poumons, mais souvent aussi plus globalement dans le ventre.

- **Appréhender les informations impliquant une terminologie spécifique (tibia, nom des organes de sens, ...).**

² Le code 1 était attribué à cette question si l'élève avait proposé une réponse peu importe la qualité de celle-ci.

Ce troisième type de difficulté apparaît de manière plus diffuse dans les résultats. Ainsi, dès que les questions nécessitent la formulation ou la lecture d'un vocabulaire scientifique spécifique, bon nombre d'élèves éprouvent des difficultés. Certains termes qui ont pourtant fait l'objet d'un apprentissage parfois approfondi en classe (les organes de sens, par exemple souvent abordés en troisième ou quatrième année primaire) font défaut aux élèves surtout lorsqu'ils doivent les évoquer d'eux-mêmes avec précision.

Sur la base de ces constats, cinq activités sont proposées dans le domaine scientifique. Elles s'orientent dans deux directions.

Deux d'entre elles font la part belle à l'**expérimentation**.

- Dans l'activité « **Que se passerait-il si tous les icebergs fondaient ?** », les élèves sont plongés au cœur d'une problématique à explorer. Ils pourront, à l'aide d'un matériel simple et varié destiné à modéliser un aspect de la problématique de la fonte des icebergs, mettre à l'épreuve une série d'hypothèses qu'ils imagineront eux-mêmes (sous le guidage de l'enseignant) en fonction des questions qu'ils se posent sur la situation de départ.
- Dans l'activité « **Comment conserver le chaud ?** », les élèves sont invités à réaliser une expérience sur le caractère isolant du carton et à rédiger, dans ce contexte, un compte rendu. Par la suite, ils sont invités à explorer un écrit présentant une expérience similaire à celle vécue en vue d'appréhender le caractère isolant de la laine, cette fois. On pense ainsi que l'exploitation d'un croquis d'une expérience sera facilitée par le fait que les élèves aient dû eux-mêmes produire un tel croquis suite à une expérience vécue en classe.

Les deux autres sont davantage orientées sur l'**exploitation de documents variés** dans des situations où l'expérimentation directe paraît difficile.

- Dans l'activité « **Les sangliers, de nouveaux envahisseurs ?** », les élèves sont amenés à se poser des questions à partir de l'exploitation d'articles de presse, puis à mener des recherches variées en exploitant un recueil d'informations comportant des documents variés (textes, images, graphiques). L'analyse documentaire est donc ici mise en valeur avec de nécessaires croisements d'informations, des inférences locales voire plus globales, aidant à répondre à des questions que les élèves se posent suite à la présentation de la problématique de départ.
- L'activité « **Que se passe-t-il quand on respire ?** » se situe directement dans le prolongement de la question 31. Il s'agit de mieux cerner les conceptions initiales des élèves concernant le trajet de l'air dans notre corps avant de comprendre en profondeur les échanges gazeux. En particulier, une croyance répandue consiste à penser que l'air ne s'arrête pas dans les poumons mais continue dans l'abdomen. Des activités ciblées sur cette croyance erronée permettront, nous l'espérons, de convaincre les élèves de la nécessité d'abandonner cette idée au profit d'une conception plus correcte sur ce sujet. Un regard sur la manière dont ce sujet a été traité par les scientifiques dans l'histoire permettra de constater que les idées, mêmes inexactes, des élèves ont été partagées par de grands chercheurs et que, seules les avancées en matière d'anatomie (qu'il serait bien difficile de répliquer en classe) ont permis de comprendre en profondeur le trajet de l'air.
- L'activité « **Quel est l'organe des sens qui me permet de... ?** » insiste sur l'importance de l'emploi du vocabulaire spécifique afin de respecter la rigueur scientifique.

B. Quelques éléments clés ayant guidé la construction des activités

- **L'importance à accorder à la mise en évidence des conceptions des élèves**

De nombreuses recherches ont montré que, dans le domaine scientifique, les élèves ont des théories étonnamment précises sur comment fonctionne le monde naturel. Les quatre sujets explorés dans les activités n'échappent pas à cette règle. Giordan (1996) exprime cette idée que l'apprentissage scientifique est un processus de transformation et pas de transmission : les conceptions font partie de ces façons de penser fortement enracinées qui ne se limitent donc pas à une simple méconnaissance d'un savoir ponctuel.

Afin d'aider les élèves à dépasser leurs conceptions initiales, une explication, aussi claire soit-elle ne règle que très rarement le problème : dès que l'on s'éloigne des problèmes ou des exemples travaillés en classe, les élèves ont tendance à revenir à leurs conceptions initiales.

Ancrer les apprentissages scientifiques sur ces conceptions peut aider à les faire évoluer de manière plus durable vers des concepts scientifiques formant un tout plus cohérent.

Par ailleurs, Joshua et Dupin (1993) expliquent que les élèves ont tendance à mobiliser des conceptions différentes lorsqu'on leur propose des problèmes variés portant tous sur un même corpus de savoirs. **Afin de mieux cerner les conceptions des élèves, il semble dès lors utile de les faire émerger dans des contextes variés.** Cette idée est particulièrement développée dans l'activité « Que se passe-t-il quand on respire ? » Les élèves y sont amenés à faire émerger leurs conceptions dans des situations variées (expériences concrètes, dessin du trajet de l'air, questions à choix multiple sur ce thème).

- **La structuration des résultats en sciences, clé pour aider les élèves à disposer d'un vocabulaire spécifique qui s'affine au fur et à mesure des apprentissages du primaire**

Structurer les résultats d'expériences menées est une étape essentielle d'une démarche de recherche en sciences. Dans les Socles de compétences, ce savoir-faire peut se décliner sous diverses facettes dont plusieurs sont à certifier au terme de la scolarité primaire :

- Comparer, trier des éléments en vue d'un classement scientifique.
- Mettre en évidence les relations entre deux variables.
- Rassembler des informations sous la forme d'un tableau et les communiquer à l'aide d'un graphique.
- Elaborer un concept, un principe, une loi.
- Réinvestir dans d'autres situations les connaissances acquises.

Si la rédaction d'un protocole d'expérience est un objectif qui relève de l'enseignement secondaire, une préparation s'impose dès la fin du primaire. Ainsi, selon Giot et Quittre (2006), il s'agit d'amener les élèves du primaire à chercher l'objectivité, à organiser les réflexions à l'aide d'écrits variés, à mettre en relation les éléments étudiés en utilisant progressivement un vocabulaire spécifique. Selon Hypothèse (2009), l'éveil scientifique du primaire se doit d'amener l'élève à multiplier les expériences concrètes en vue de le stimuler dans l'expression d'un savoir provisoire qui a du sens dans un champ de validité donné.

- **L'exploitation des écrits scientifiques : articuler le lire et l'écrire pour mieux cerner les exigences des écrits à caractère scientifique.**

Dans le domaine de la lecture, de nombreuses études ont mis en évidence que les faibles lecteurs considèrent l'acte de lire comme un processus passif de décodage d'informations : pour eux, bien comprendre un texte, un croquis ou un schéma, c'est avant tout bien le photographier et pouvoir restituer le plus fidèlement possible toutes les informations qui s'y trouvent. Cette image de la lecture les enferme dans le décodage des informations explicites, sans être conscients que d'autres processus permettent d'exploiter l'écrit scientifique sous des facettes bien plus variées : questionner un document, réorganiser les informations, mobiliser ses propres conceptions sur le sujet traité permettent d'appréhender l'écrit de manière approfondie.

En production écrite, bon nombre d'élèves conçoivent l'écriture comme simple technique de transcription et de codage d'une pensée déjà achevée. Nombreux sont également ceux qui considèrent l'écriture comme un don, sur lequel on n'a que très peu prise. Dans cette logique, écrire ne s'apprend pas : « On sait » ou « On ne sait pas ».

Amener les élèves à mieux comprendre les processus de réflexion permettant d'appréhender les documents lus ou produits en classe, peut être travaillé au quotidien, à travers des moments de confrontation sur ce qu'on a lu ou produit dans le cadre d'une activité scientifique, à travers également des questionnements permettant aux élèves de tenir compte d'indices (titres, sous-titres, flèches dans les schémas, ...) facilitant un regard plus global sur les documents qu'ils exploitent (Giot, Demonty, Quittre, 2010).

- **Les facettes variées de l'expérimentation en sciences**

Selon l'ASBL Hypothèse (2010), l'expérimentation en classe peut prendre des statuts très variables, selon la place qu'elle prend au sein de la démarche de recherche.

- L'expérience pour ressentir a pour but d'amener les élèves à percevoir par le corps les phénomènes abordés.
- Certaines expériences sont clairement orientées sur l'action : découvrir librement un nouveau matériel, sans contrainte particulière, développer des stratégies d'essais-erreurs pour tenter d'obtenir une solution dans le cadre d'un défi. Dans ces deux situations, l'élève est laissé seul face à du matériel expérimental et construit son avoir grâce à une action directe.
- D'autres expériences amènent les élèves à suivre une démarche particulière, orientée vers un but bien précis de découverte ou d'illustration d'un concept ou d'une loi.
- Enfin un quatrième type d'expériences s'inscrit pleinement dans un raisonnement de preuve scientifique : il s'agit soit de concevoir une expérience pour mettre une hypothèse à l'épreuve des faits, soit de valider, dans un contexte particulier, une théorie établie.

Si le quatrième type d'expériences peut être amorcé dans l'enseignement primaire, un cadrage de l'enseignant sera nécessaire pour amener les élèves à tirer pleinement profit des expériences réalisés dans une telle logique.

Si tous les icebergs fondaient, que se passerait-il ?

Savoir-faire

- Dans le cadre d'une énigme, agencer des indices en vue de formuler une hypothèse
- Récolter des informations par la recherche expérimentale, l'observation, la mesure
- Valider les résultats d'une recherche
- Elaborer un concept

Savoir

Les changements d'états (aspects qualitatifs) principalement la fusion et la solidification

Contexte

Les médias sensibilisent souvent la population au sujet du réchauffement climatique et du respect de la planète.

Une photo d'iceberg accompagnée de la question : « Si tous les icebergs fondaient, que se passerait-il ? » est affichée en classe.

Cela constitue le départ d'une énigme à résoudre.

Étapes de l'activité

L'activité s'organise en quatre étapes :

Étape 1 : Emettre des hypothèses pour répondre à la question (fiche 1).

Étape 2 : Concevoir et mettre en œuvre des procédures expérimentales, après reformulation de la question, afin de vérifier les hypothèses émises (fiche 2).

Étape 3 : Récolter des informations par la recherche expérimentale.

Étape 4 : Structuration des résultats.

Matériel

Fiches 1 et 2

Eau à l'état liquide, glaçons, huile, thermomètres, balance, verres, éprouvettes et récipients gradués...

Intentions poursuivies dans cette séquence

L'intention de cette séquence est de proposer la résolution d'une énigme par la mise en œuvre d'une démarche scientifique construite selon la structure développée dans les Socles de compétences :

1. Appréhender une réalité complexe
2. investiguer des pistes de recherche
3. Structurer les résultats, les communiquer, les valider, les synthétiser

Les travaux et publications des formations « samedi sciences » organisées en 2008-2009 par le Cabinet du Ministre de l'Enseignement obligatoire ont inspiré notre propos.

Deux groupes d'une centaine d'élèves ont été interrogés quant à leur manière de résoudre une énigme scientifique. Parmi ces élèves, 3 % dans un groupe et 15 % dans l'autre groupe nous ont répondu qu'ils allaient observer, expérimenter. La majorité des élèves interrogés privilégie la recherche documentaire et l'utilisation de médias.

Cette énigme est choisie car elle s'inscrit d'une part dans les savoirs répertoriés pour la deuxième étape (les changements d'état de la matière) et d'autre part, le dispositif expérimental nécessite un matériel simple à se procurer et à utiliser.

De plus, le choix de la question de départ n'est pas anodin. Il permet quelques prolongements intéressants. En effet,

- « **Si tous les icebergs fondaient, que se passerait-il ?** » conduit à l'étude des problèmes environnementaux ;
- « **Un glaçon flotte dans un verre rempli d'eau, que va-t-il se passer ?** » conduit à l'étude de la matière et des changements d'état ;
- « **Pourquoi l'eau ne déborde-t-elle pas du verre ?** » conduit à l'étude de la structure de la matière et sera abordé dans l'enseignement secondaire.

Description de la séquence

Étape 1 : Emettre des hypothèses

Cette activité débute par l'observation d'une photographie montrant un iceberg situé en région polaire accompagné d'une question : « Si tous les icebergs fondaient, que se passerait-il ? »

Les élèves émettent diverses hypothèses de conséquences directes de la fonte des icebergs sur la planète. Celles-ci permettent de prendre connaissance des représentations mentales des élèves.

Généralement, les élèves émettent les hypothèses suivantes :

- une élévation du niveau de la mer, des inondations,
- des changements climatiques, catastrophes naturelles,
- une diminution de la biodiversité,
- une modification de l'écosystème,
- une modification de l'habitat humain...

Étape 2 : Concevoir et mettre en œuvre des procédures expérimentales, après reformulation de la question, afin de vérifier les hypothèses émises

Afin de procéder à des expérimentations qui permettent aux élèves de vérifier la véracité de leurs représentations mentales et/ou des hypothèses qu'ils formulent, il est utile de dégager de leurs propositions celle(s) qui le permet(tent) : une élévation du niveau de la mer, des inondations.

Les autres propositions pourraient être abordées par le biais d'une recherche documentaire. Il est impossible d'observer la fonte d'un iceberg en classe mais une adaptation est aisément réalisable. La question est alors reformulée de manière à pouvoir être explorée par une

démarche expérimentale : « Un gros glaçon flotte dans un verre rempli d'eau, que va-t-il se passer ? »

Les élèves énoncent leurs hypothèses :

- « Si on met le glaçon avant l'eau, il y aura le volume du glaçon, donc l'eau en fait ne remplira pas tout. Comme l'eau à l'état liquide prend moins de place que l'eau à l'état solide, quand le glaçon fondra, il va rétrécir, donc, ça ne va pas déborder. Par contre, si on met le glaçon après l'eau, ce serait l'inverse, ça déborderait. », écrit Roman ;
- « Le glaçon fond », écrit Maxime ;
- « Vu que la glace est plus froide que l'eau, le glaçon va fondre et le niveau de l'eau va monter », écrit Claire ;
- « le glaçon va fondre et l'eau va déborder », écrit Adrien ;
- « l'eau sera plus froide », écrit Manon...

Plusieurs pistes de recherche à investiguer sont dégagées :

- le glaçon fond, il devient eau ;
- le verre déborde ou ne déborde pas ;
- le volume d'un glaçon et le volume de « son » eau quand il a fondu ;
- la température de l'eau change ;

Différentes procédures expérimentales sont considérées et le matériel utile est mis à la disposition des élèves : verres, eau, glaçons, thermomètres, balance, verres, éprouvettes et récipients gradués... Les élèves réalisent une ou plusieurs manipulations :

- placer un glaçon dans un verre d'eau, le remplir avec de l'eau à ras bord et observer ;
- poser un verre dans un récipient gradué vide, remplir le verre à ras bord, y placer un glaçon et récolter l'eau, mesurer la quantité d'eau recueillie ;
- placer un glaçon identique (même moule de départ) dans le récipient gradué vide, laisser fondre et mesurer la quantité d'eau recueillie ;
- remplir un verre avec de l'eau et mesurer la température de celle-ci ;
- déposer un glaçon dans ce même verre et prélever la température après 1 min, 2 min, 3 min...quand le glaçon est fondu ;
- remplir un récipient gradué avec de l'eau et noter la mesure occupée par l'eau, y déposer un glaçon et prendre note de la nouvelle mesure du niveau de l'eau, reprendre la mesure du niveau de l'eau lorsque le glaçon a fondu.

Étape 3 : Récolter des informations par la recherche expérimentale

Les élèves complètent les fiches proposées.

Étape 4 : Structurer les résultats, les communiquer, les valider, les synthétiser

Tous les résultats recueillis par les élèves peuvent être mis en commun, confrontés et rassemblés dans une synthèse unique. Il est alors important de traiter toutes ces informations recueillies, de reprendre les hypothèses posées au départ, de les confirmer, de les infirmer, de les ajuster. Les constats peuvent aboutir à la synthèse suivante :

- la glace fond,
- la masse du système (glace+eau) reste constante,
- l'eau obtenue par fusion de la glace occupe un volume plus petit que celui de la glace.

Si nécessaire, selon les constats relevés lors des expérimentations, il est conseillé de recourir à une recherche documentaire pour les valider.

Si tous les icebergs fondaient, que se passerait-il ?



© JCD

.....

.....

.....

.....

.....

Un gros glaçon flotte dans un verre rempli à ras bord d'eau, que va-t-il se passer ?

1) Je formule mon hypothèse.

.....

.....

2) J'imagine un expérience qui me permettra de voir si mon hypothèse est confirmée ou pas.

3) Je réalise l'expérience et je garde une trace de ce que je fais

Mon expérience	Les résultats que j'ai recueillis

4) Je conclus :

.....

.....

Comment conserver le chaud³ ?

Savoir-faire

- Recueillir des informations par des observations quantitatives
- Schématiser une situation expérimentale
- Rassembler des informations sous la forme d'un tableau
- Réinvestir, dans d'autres situations, les connaissances acquises

Savoir

La chaleur : Les qualités d'un bon isolant thermique (caractère isolant du carton et de la laine)

Contexte

Dans la classe, nous disposons seulement d'un robinet d'eau froide.
Comme les élèves ont besoin d'eau chaude en fin de matinée, l'enseignant apporte un récipient avec de l'eau à 50°C.
Le défi est de pouvoir conserver cette eau chaude le plus longtemps possible.

Étapes de l'activité

- Étape 1 : Faire émerger l'énigme à résoudre : « Comment conserver le chaud ? » et proposer des hypothèses.
- Étape 2 : Appliquer une procédure expérimentale simple : isolons le récipient avec le carton
- Étape 3 : Structurer les résultats
- Étape 4 : Valider ces résultats à l'aide d'un document écrit relatif au caractère isolant de la laine (fiche 3)

Matériel

Fiches 1 à 4
Thermomètres (un par groupe d'élèves)
Deux récipients identiques avec couvercle par groupe d'élèves (l'un entouré par deux couches de cartons, l'autre laissé à l'air libre)
Eau chaude à 50°C

³ Cette activité a été élaborée dans le cadre d'une recherche menée en 5^e et 6^e primaire portant sur l'utilisation de l'écrit dans le cadre des apprentissages scientifiques (Giot, Demonty, Quittre, 2010)

Intentions poursuivies dans cette séquence

Les situations de la vie quotidienne ne manquent pas pour inviter les élèves à se questionner sur le rôle des isolants. « Garder chaud » ou « garder froid » constituent deux thématiques intéressantes à investiguer. Les vêtements différents à porter l'hiver et l'été, l'utilité de l'écharpe et des gants, l'isolation des maisons, la bouteille thermos, les boîtes en « Frigolite » pour conserver la crème glacée, les boîtes cartonnées pour les pizzas chaudes...

L'intention de cette séquence est d'amener les élèves à appréhender, constater respecter les qualités d'un bon isolant thermique. La récolte d'informations issues d'un dispositif expérimental mais aussi d'une recherche documentaire est considérée.

Descriptif de la séquence

Étape 1 : Faire émerger l'énigme à résoudre : « Comment conserver le chaud ? » et proposer des hypothèses.

Les élèves reçoivent en début de matinée un récipient d'eau chaude à 50°C. Le défi est de trouver une méthode pour conserver l'eau chaude durant toute la matinée (sachant que le récipient sera placé dans la classe à température ambiante).

Plusieurs propositions pourraient être retenues :

- placer le récipient sur le radiateur (s'il est chaud) ;
- entourer le récipient avec un vêtement, une écharpe ;
- entourer le récipient avec du papier, du carton... ;
- verser l'eau chaude dans une bouteille thermos...

Étape 2 : Appliquer une procédure expérimentale simple : isoler le récipient avec le carton

L'expérimentation retenue est l'emploi du carton comme isolant.

Deux récipients identiques comprenant une même quantité d'eau à 50°C sont utilisés, l'un entouré dans du carton ondulé, l'autre laissé à l'air libre.

La température de l'eau versée dans ces deux récipients est relevée toutes les 10 minutes.

Étape 3 : Structurer les résultats

Les élèves représentent ensuite un schéma de l'expérience réalisée accompagné d'un tableau reprenant clairement les températures relevées et tirent les constats qui se dégagent

Étape 4 : Valider ces résultats à l'aide d'un document écrit relatif au caractère isolant de la laine (fiche 3)

Pour valider les constats rédigés suite à la recherche expérimentale, les élèves explorent un document écrit présentant une expérience semblable à celle faite en classe. Il s'agit d'une observation réalisée sur le caractère isolant de la laine.

Défi : conservons l'eau chaude le plus longtemps possible

Tu disposes d'un récipient d'eau chaude à 50°C. Tu voudrais conserver la chaleur jusqu'à midi, sachant que le récipient sera placé dans la classe.

Trouve une méthode pour conserver le chaud le plus longtemps possible.

1) Dessine ici la technique que tu penses développer

2) Relève la température de l'eau de ton récipient :

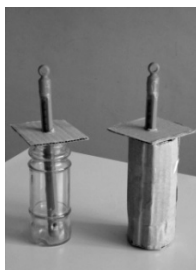
- à 9 h 00 :
- à 10 h 00 :
- à 12 h 00 :

3) Que penses-tu de la méthode que tu as utilisée ?

Une expérience sur l'isolation d'un récipient par le carton⁴

Description de l'expérience

- Poser les récipients sur un banc stable (éviter les appuis de fenêtres et les radiateurs).
- Verser une même quantité d'eau chaude dans les récipients (à environ 50°C).
- Mettre les thermomètres dans les récipients et vérifier la température de départ (attendre environ 30 secondes) avant de relever la température pour que la température indiquée par les thermomètres soit stabilisée.
- Bien recouvrir les récipients d'un couvercle de carton.
- Toutes les 10 minutes pendant 50 ou 60 minutes, relever la température de l'eau dans les deux récipients sans retirer le thermomètre (le soulever légèrement) sans déplacer le couvercle de carton.



© ASPE - ULg

<p>Réalise le schéma de l'expérience</p>	<p>Ecris les températures recueillies dans le tableau suivant que tu complètes :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr><td style="width: 33%; height: 20px;"></td><td style="width: 33%; height: 20px;"></td><td style="width: 33%; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td></tr> </table>																														

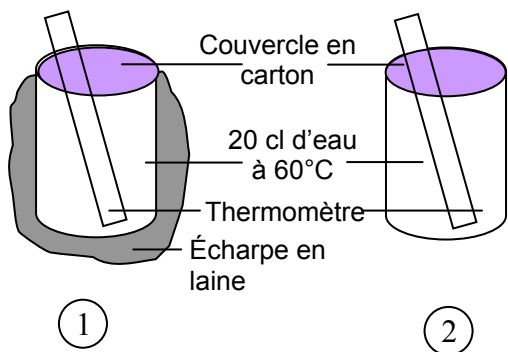
Que constates-tu ?

.....

.....

⁴ Dans l'idéal, l'expérience est pensée avec les élèves. Le descriptif présenté dans cette fiche est donné à titre d'exemple.

Compte-rendu d'une expérience



Temps (en minutes)	Température (en degrés)	
	①	②
0	60	60
5	57	54
10	54	51
15	51	47
30	42	39
45	38	34
75	32	28
105	29	26
165	25	24
225	24	24

1. Que veut-on montrer en réalisant l'expérience ?

Choisis la proposition qui convient le mieux.

- La laine ralentit l'évaporation de l'eau.
- La température est plus froide lorsqu'il n'y a pas de laine.
- La laine ralentit le refroidissement de l'eau.
- L'écharpe réchauffe l'eau.
- Autre (précise)

2. Ecris une liste du matériel dont on a besoin pour réaliser l'expérience.

.....

.....

3. Dans cette expérience, à quoi sert le thermomètre ?

.....

4. Explique comment les données présentées dans le tableau ont été recueillies.

.....

.....

.....

5. Que veut dire « 15 » écrit dans la colonne « Temps » ?

.....

6. Quelle était la température de l'eau dans chacun des récipients au moment où l'expérience a commencé ?

.....

7. Que signifie l'information « 0 » présente dans la première colonne du tableau ?

.....

8. A quelle température était l'eau du récipient 2 après 10 minutes ?

9. A ton avis, comment se fait-il qu'en fin d'expérience, la température de l'eau dans les deux récipients soit de 24°C ?

.....

10. Simon pense que l'écharpe en laine a réchauffé l'eau du récipient 1. Que penses-tu de son explication ? Justifie ta réponse.

.....

.....

.....

Les sangliers, de nouveaux envahisseurs ?

Savoir-faire

- Faire émerger une énigme à résoudre : Formuler des questions à partir de l'observation d'un phénomène, **d'une information médiatisée**, d'un événement fortuit...pour préciser une énigme à résoudre.
- Identifier des indices et dégager des pistes de recherche propres à la situation.
- Investiguer des pistes de recherche : Récolter des informations par la recherche documentaire.
- Structurer les résultats, les communiquer, les valider, les synthétiser : Rassembler et organiser les informations sous une forme qui favorise la compréhension et la communication.

Savoirs

- Les êtres vivants se reproduisent.
- Les relations êtres vivants/ milieu.

Contexte

Des sangliers ont envahi des jardins dans le quartier. Des extraits de journaux présentent les faits. C'est un événement qui questionne les élèves. Ils s'engagent ainsi dans une démarche de recherche documentaire en vue de répondre à des questions qu'ils se posent sur ce sujet.

Étapes de l'activité

L'activité s'organise en quatre étapes :

Étape 1 : Formuler des questions à partir de cet événement.

Étape 2 : Préciser l'énigme à résoudre.

Étape 3 : Récolter des informations par la recherche documentaire.

Étape 4 : Rassembler et organiser des informations sous une forme qui favorise la compréhension et la communication.

Matériel

Article de journal
Document informatif
Fiches 1 à 6.

Intentions poursuivies dans cette séquence

L'intention de cette séquence est de proposer une des organisations possibles à appliquer pour résoudre une énigme formulée sur la base d'un événement relaté par un journal.

Toutes les questions formulées par les élèves à partir de l'observation d'un phénomène, d'une information médiatisée ou d'un événement fortuit ne se résolvent pas toujours seulement par une recherche expérimentale mais nécessitent aussi la prudence d'une validation par une recherche documentaire. Dans certains cas, il est difficile de concevoir un dispositif de recherche expérimentale. Il est alors conseillé de ne pas chercher une réponse « toute faite » mais bien de la construire sur la base de diverses informations issues de documents choisis.

Dans l'évaluation proposée en novembre 2009, il est possible de considérer les questions pour lesquelles une recherche expérimentale est réalisable et les autres. Ainsi, s'il est envisageable de vérifier quels sont les matériaux qui sont bons ou mauvais conducteurs de l'électricité et de mesurer le contour de la cage thoracique lorsqu'on inspire ou expire, il est impossible d'observer les organes du système digestif sans recourir à une recherche documentaire.

Toute recherche documentaire, qu'elle soit pour valider des observations ou pour récolter des informations indépendamment d'une recherche expérimentale, peut se réaliser sur la base d'une analyse structurée de diverses sources : texte écrit à caractère scientifique, graphique(s), tableau(x) de données, schéma(s), croquis, photo(s), document(s) audiovisuel(s). Une des démarches importantes est d'élaborer une synthèse en mettant en lien les informations issues des documents utilisés.

Description de la séquence

Étape 1 : Rencontrer et appréhender une réalité complexe

Les élèves découvrent les documents et chacun note **une ou des questions personnelle(s)**. Celles-ci sont groupées et notées en classe.

Exemples de questions formulées par les enfants :

- Comment les sangliers arrivent-ils dans les villages et les villes ?
- Que peut-on faire pour empêcher les sangliers de faire tant de dégâts ?
- Peut-on tuer les sangliers qui viennent dans notre jardin ?
- Pourquoi ne clôture-t-on pas les forêts ?
- Que cherchent-ils ?
- Pourquoi se rapprochent-ils des habitations ?
- Pourquoi les sangliers détruisent-ils les pelouses ?
- ...

Dans un premier temps, elles sont triées et classées. Plusieurs questions peuvent cibler le même contenu mais présenter une formulation différente. Il est opportun de les grouper et de mettre en évidence les diverses formulations.

Cette séquence de questionnement, de classement, de mise en rapprochement des questions posées permet aux élèves de disposer de clés pour comprendre minimalement la situation. Cette compréhension de base de la situation est indispensable pour activer de manière adéquate et stratégique les ressources indispensables à sa réalisation. (Evaluer des compétences, Pierre-François Coen, université de Fribourg).

Le classement des questions peut aboutir à une forme de catégorisation et à un intitulé précis pour chaque groupe.

Exemples :

A	La nourriture des sangliers / Ce qu'ils mangent
B	Lieu de vie des sangliers / Où ils vivent
C	Leur comportement / Ce qu'ils font
D	Les moyens de protection / Ce que les hommes peuvent faire pour se protéger

Avant d'entamer les recherches proprement dites, il est utile de récolter les réponses spontanées des élèves.

Celles-ci seront reprises en considération dans la suite des séquences afin de les infirmer, de les confirmer, de les ajuster.

Étape 2 : Identifier des indices et dégager des pistes de recherche propres à la situation

Pour déterminer l'énigme à poser, il est utile de reprendre les articles de journaux proposés au départ et de cerner l'évènement : **les sangliers saccagent les propriétés privées**.

Les élèves sont invités à identifier parmi toutes les questions collectionnées celle(s) qui correspond(ent) le mieux à cette situation.

Les sangliers s'approchent des habitations. Comment expliquer ce fait ?

Étape 3 : Investiguer des pistes de recherche

Dans une classe, chaque élève cherche la réponse à **sa** question ou s'il n'en a formulé aucune, à une question choisie dans la liste des questions répertoriées en classe.

En fonction de la question, chaque élève repère des informations utiles.

Il peut être utile de permettre à chaque élève de procéder à son repérage comme il le détermine : en soulignant, en entourant, en recopiant des mots ou expressions.

Les différents procédés appliqués peuvent faire l'objet d'un temps de mise en commun avec la mise en évidence des avantages et inconvénients de chacune des méthodes.

Étape 4 : Structurer les résultats, les communiquer, les valider, les synthétiser

Tout travail de recherche d'informations constitue un « bon défrichage de terrain » et débouche sur une organisation de celles-ci, une mise en lien, une synthèse.

Il est important que chaque élève s'entraîne à rédiger une synthèse personnelle. Lors de leur mise en commun, il reste utile de s'assurer du respect des informations repérées. Certains élèves éprouvent des difficultés à « chasser » leur représentation initiale ou prêtent un sens erroné aux informations repérées. Une réponse enrichie des divers apports individuels est construite et inscrite dans les documents des élèves.

Il reste opportun de rappeler toutes les questions sélectionnées au départ, d'en vérifier les réponses et de les confronter aux représentations initiales récoltées. Il ne suffit pas de les recueillir, il est conseillé aussi de les ajuster.

Des sangliers ont envahi des jardins dans le quartier.
Les journaux présentent les faits.

Lis l'article suivant puis tu écriras les questions que tu te poses.

« Les sangliers s'invitent au festin »

Empêcher les sangliers de saccager les propriétés privées : à Jambes, on est de plus en plus persuadé que la chose n'est pas simple.

Jean-Paul COPAY
l'avenir

R. G. (76 ans) a été très sensible au reportage que nous avons consacré, la semaine dernière, aux dégâts commis pour les sangliers, sur les hauteurs de Jambes. Et pour cause...

« Depuis l'été 2009, ils m'ont déjà rendu visite... à cinq reprises. Il faut croire qu'ils apprécient particulièrement les vers de terre de mon jardin, remarque la dame qui réside au n° 5 de la rue du Beau Site (où elle s'est installée, en 1971). Les premières fois, le voisin est venu, bien gentiment, remettre les mottes de terre en place et arranger la pelouse. Mais, au mois de novembre dernier, on a arrêté les frais... » Quand on voit l'état des lieux, on peut effectivement comprendre qu'il y a là de quoi se décourager. Difficile de trouver quelques cm² de gazon encore intact...

Extrait de l'article « Les sangliers s'invitent au festin », de Jean-Paul Copay, paru le 10/02/2010 dans Vers l'Avenir – Namur.



Le sanglier...un animal qui peut provoquer des dégâts dans les zones habitées.

Écris les questions que tu te poses.

.....

.....

.....

Le sanglier : généralités

Le sanglier est le plus sauvage de nos grands mammifères et le seul ongulé⁵ non ruminant⁶ présent dans nos forêts.

Le sanglier est surtout un animal nocturne. Il part à la recherche de garde-manger dès qu'il croit avoir épuisé les ressources en nourriture d'un endroit. Il est possible de s'en rendre compte au vu des traces laissées dans les bois, les cultures, les prairies voire les jardins.

C'est un omnivore. Il mange toutes les sortes d'aliments, se nourrit aussi bien de végétaux, que de viande.

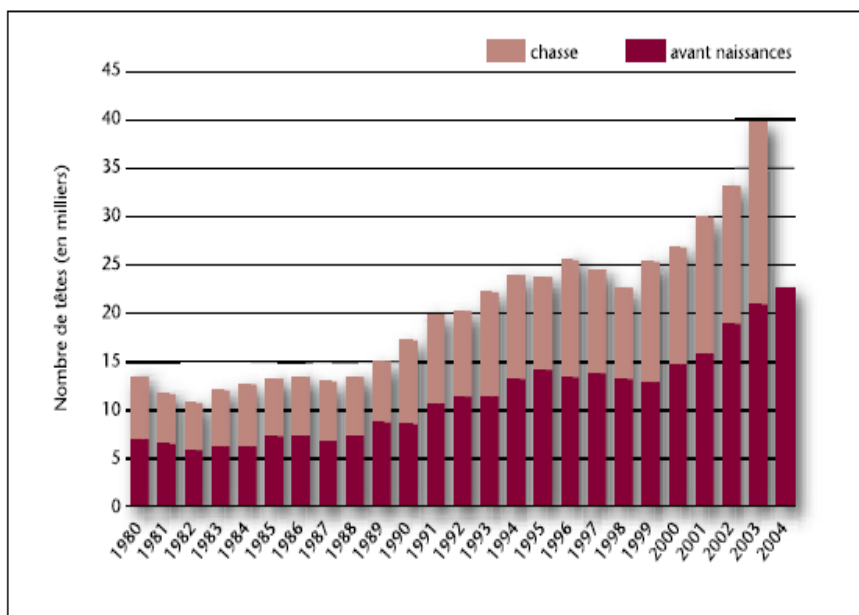
Il recherche

- des fruits forestiers (glands, faines, châtaignes),
- des fruits divers (pommes, raisins),
- des pommes de terre, des betteraves, du maïs, des grains,
- des tubercules, des racines, des bulbes,
- des vers de terre, des escargots,
- des rongeurs, de jeunes lapins,
- des animaux morts.

Nombre de sangliers

D'une année à l'autre, la population peut augmenter de 50 à 200 %.

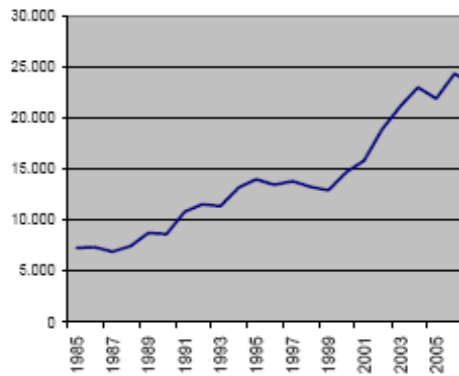
Figure 1 : Estimation globale des populations de sangliers en Région wallonne depuis 1980 (données fournies par la DNF)



Extrait de Brochure réalisée pour la Région Wallonne par J. Widar et P. Luxen (Fourrages Mieux asbl) et disponible sur le site Internet http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/degats_sangliers_jardins.pdf. Crédits photographiques : ph.1 page 1 et ph.2 page 3 © P. Taymans, autres ph. © J. Widar.

⁵ Ongulé : se dit des animaux dont les pieds sont terminés par des ongles, des sabots, des cornes.

Figure 2 : Evolution des populations de sangliers en Région wallonne



Extrait de « forêt wallonne n°94 – mai/juin 2008
<http://environnement.wallonie.be>

L'augmentation du nombre de sangliers est liée à différents éléments dont :

- l'amélioration des conditions alimentaires :
 - production abondante de fruits forestiers (glands, faines) ces dernières années ;
 - développement des cultures de maïs et de colza ;
 - nourriture distribuée dans les forêts pour tenter d'y garder les animaux ;
- le climat (hivers doux) ;
- l'augmentation des superficies boisées ;
- la présence de zones non chassées ;
- le règlement prévu pour les périodes de chasse.

Pourquoi le sanglier commet-il des dégâts ?

Le régime alimentaire du sanglier varie en fonction des saisons et de la disponibilité des aliments.

C'est pour couvrir ses besoins en protéines que le sanglier fouille le sol et retourne le gazon des prairies ou des pelouses, riche en vers, lombrics, petits rongeurs, etc. Les jardins situés à proximité de bois, où le sanglier se réfugie de jour, représentent donc pour lui une source de nourriture très riche et attractive. Ils peuvent être visités en toutes saisons.

« Mieux vaut prévenir que guérir »

La meilleure protection contre les incursions⁷ de sangliers est la pose d'une clôture efficace autour du jardin ; le cout d'une telle clôture peut être largement inférieur à la remise en état du jardin.

Les différents moyens utilisés pour repousser les sangliers, qu'ils soient chimiques ou liés à l'ouïe ou encore à la vue ont une efficacité limitée pour les effrayer et les faire fuir.



La clôture a permis de protéger le jardin de gauche.

⁶ Ruminer : mâcher l'herbe qui revient de l'estomac.

⁷ Incursion : entrée soudaine dans un lieu

Organise les informations repérées dans le texte

1) Classe les informations.

Où les sangliers vivent-ils ?	Que mangent-ils ?	Quel est leur nombre ?

2) Organise avec plus de précision.

	Ce que les sangliers mangent
dans les forêts	
dans les cultures	
dans les jardins	

Repère les informations sur les graphiques

Figure 1 : Estimation globale des populations de sangliers en Région wallonne depuis 1980 (données fournies par la DNF)

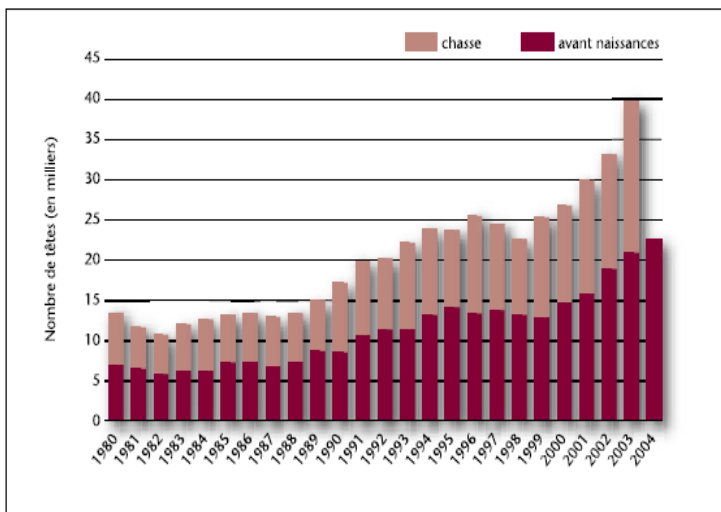
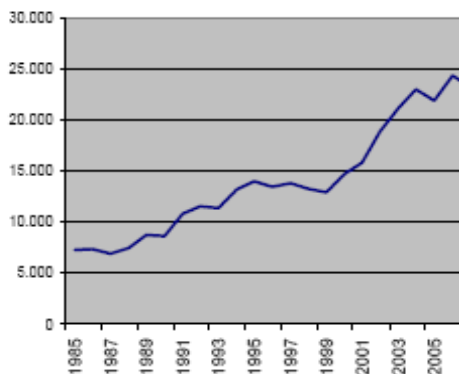


Figure 2 : Evolution des populations de sangliers en Région wallonne



Complète le tableau

	Fig.1	Fig.2
Nombre de sangliers en Région wallonne en 1980		
Nombre de sangliers en Région wallonne en 1985		
Nombre de sangliers en Région wallonne en 2001		
Nombre de sangliers en Région wallonne en 2005		

Compare les informations données par les deux graphiques.

.....

.....

.....

Donne du sens aux informations repérées dans les graphiques

Repère dans le texte 5 mots ou expressions qui expliquent l'augmentation du nombre de sangliers.

L'augmentation du nombre de sangliers est liée à différents éléments dont :

- l'amélioration des conditions alimentaires :
 - production abondante de fruits forestiers (glands, faînes) ces dernières années ;
 - développement des cultures de maïs et de colza ;
 - nourriture distribuée dans les forêts pour tenter d'y garder les animaux ;
- le climat (hivers doux) ;
- l'augmentation des superficies boisées;
- la présence de zones non chassées ;
- le règlement prévu pour les périodes de chasse.

Ecris ces 5 mots ou expressions :

.....

.....

.....

.....

.....

Ecris une phrase qui met en lien les informations puisées dans les graphiques et celles issues de ce texte.

.....

.....

.....

.....

J'observe une photographie



J'écris ce que je vois :

- Jardin de gauche :
- Jardin de droite :

J'écris ce qui pourrait expliquer la(les)différence(s) :

.....

.....

.....

J'écris une légende de la photo :

.....

.....

Je construis ma synthèse

J'écris ce que je retiens de :

- ma recherche dans les textes :

.....
.....
.....

- ma lecture des graphiques :

.....
.....
.....

- mon observation de la photo :

.....
.....
.....

Les sangliers s'approchent des habitations. Comment expliquer ce fait ?

.....
.....
.....
.....

Que se passe-t-il quand on respire ?

Savoir-faire

- Confronter les pistes perçues : Emettre une opinion, la développer, l'argumenter
- Investiguer des pistes de recherche :
 - Recueillir des informations par des observations qualitatives
 - Repérer et noter correctement une information issue de documents à caractère scientifique
- Valider les résultats d'une recherche

Savoir

L'appareil respiratoire et les échanges gazeux : le trajet de l'air

Contexte

A la question : « Que se passe-t-il quand on respire ? », les réponses des élèves restent surprenantes. Certains s'imaginent que l'air inspiré descend dans le ventre.
Par le biais d'expérimentations et de la recherche documentaire, l'énigme de départ est résolue selon les exigences d'une démarche scientifique.

Étapes principales de l'activité

L'activité s'organise en 5 étapes :

Étape 1 : Prélever les représentations des élèves (Fiches 1 à 3)

Étape 2 : Récolter des informations par :

- Une expérience à vivre et à observer
- Une observation de radios des poumons à l'inspiration et à l'expiration

Étape 3 : Confronter les représentations des élèves avec quelques grandes découvertes ajustées au fil du temps autour de la respiration (fiche 6)

Étape 4 : Valider les constats réalisés à l'aide d'un écrit à caractère scientifique (fiche 7)

Étape 5 : Structurer les apprentissages – retour sur les fiches 1 à 3

Matériel

Fiches 1 à 7

Intentions poursuivies dans cette séquence

Dans le document Pistes didactiques rédigé en 2002 suite à l'évaluation externe non certificative Eveil – Sciences d'octobre 2001, un chapitre abordait le thème de la respiration. Il contient quelques rappels d'informations scientifiques destinées aux enseignants ainsi que la présentation d'une séquence d'enseignement/apprentissage. (pp. 39-54).

Ce dossier est toujours disponible sur le site enseignement.be à l'aide du lien suivant <http://www.enseignement.be/index.php?page=25188>.

En 2001, l'évaluation proposait un schéma à compléter en notant le nom de divers organes de l'appareil respiratoire, un graphique en bâtonnets à lire avec le nombre d'inspirations par minute avant et après effort ainsi que la comparaison de deux graphiques circulaires reprenant les échanges gazeux.

En novembre 2009, l'option était de considérer davantage le dispositif expérimental.

Les résultats analysés montrent que seul un élève sur deux propose une hypothèse d'explication de l'allongement du périmètre de la cage thoracique lors d'une inspiration forcée mais aussi qu'un seul élève sur trois, parmi les plus faibles propose une hypothèse.

L'intention de cette séquence est :

- de recueillir les conceptions spontanées d'élèves à travers différents contextes, de manière à mieux cerner ce qu'ils connaissent déjà (en termes de fonctionnement mais aussi de vocabulaire) ;
- de récolter des informations issues de recherches expérimentales mais aussi d'écrits scientifiques ;
- de poser un regard sur l'historique des conceptions relatives à l'acte de respirer et de réaliser ainsi que leurs représentations mentales préalables à l'apprentissage ont été relevées au fil du temps ;
- de visualiser le rôle du diaphragme.

Descriptif de la séquence

Étape 1 : Prélever les représentations des élèves (Fiches 1 à 3)

Cette activité débute par le relevé des représentations des élèves :

- Fiche 1 : dessiner le trajet de l'air sur le dessin d'un personnage, nommer les organes et expliquer le fonctionnement,
- Fiche 2 : apprécier le dessin proposé par un autre enfant, expliciter ce qui n'est pas correct, identifier les organes utiles dans l'acte de respiration,
- Fiche 3 : Indiquer le système respiratoire sur un dessin donné et préciser par quel organe passe l'air respiré.

Étape 2 : Récolter des informations par :

- **Une expérience à vivre et à observer**
- **Une observation de radios des poumons à l'inspiration et à l'expiration**

Il pourrait être utile de reprendre l'expérimentation proposée dans la question 31 de l'évaluation, de permettre à chaque élève de prendre la mesure du périmètre de sa cage thoracique lorsqu'il inspire à fond et lorsqu'il expire à fond.

Il est conseillé de vérifier la position du ruban (ou de la ficelle) utilisée par chaque élève et d'exiger de la rigueur dans les prises de mesure.

Un tableau récapitulatif avec les indications relevées par plusieurs élèves peut soutenir l'énoncé des constats posés.

Ensuite, l'observation de deux photographies et de deux radiographies permet de généraliser les constats émis en classe après l'expérimentation réalisée.

Étape 3 : Confronter les représentations des élèves avec quelques grandes découvertes ajustées au fil du temps autour de la respiration (fiche 6)

Cette étape permet aux élèves de réaliser toutes les hypothèses posées par des scientifiques au fil des siècles pour répondre à cette même énigme. Cette découverte pourrait aider les élèves qui n'osent pas exprimer leurs propres hypothèses à énoncer leurs représentations personnelles.

Étape 4 : Valider les constats réalisés à l'aide d'un écrit à caractère scientifique (fiche 7)

La présentation d'un écrit à caractère scientifique respectant la présentation de toutes les précisions apportées au fil des recherches conduites dans des conditions expérimentales valides et fiables permet de valider (confirmer- infirmer – ajuster) toutes les informations issues de la recherche menée en classe.

Étape 5 : Structurer les apprentissages – retour sur les fiches 1 à 3

Afin de conforter tout le travail effectué, il est capital de revenir aux représentations initiales prélevées auprès des élèves et de leur demander de revoir les trois premières fiches et de les ajuster.

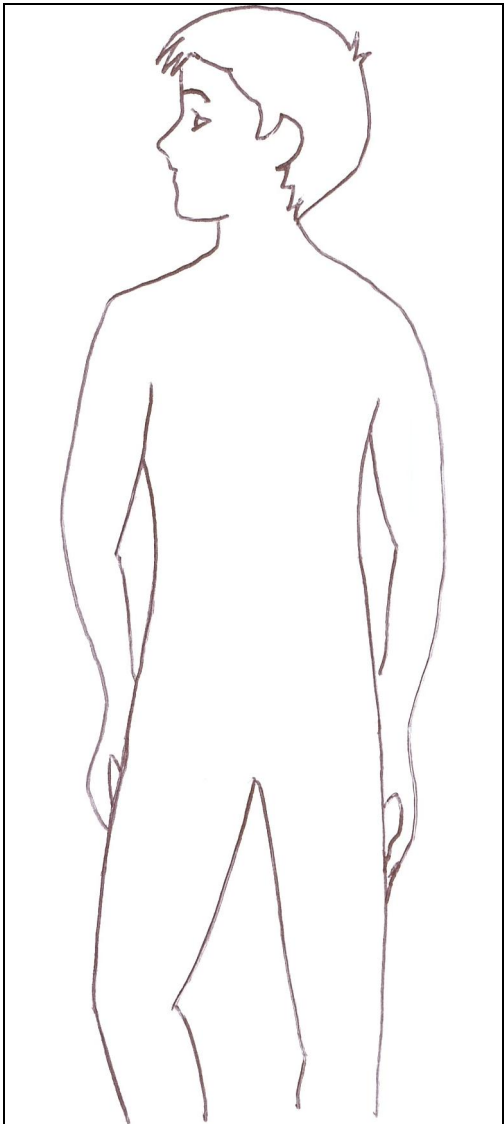
Le trajet de l'air : par où passe l'air que l'on inspire ?

1. a) Dessine, sur le personnage, l'appareil respiratoire et le trajet de l'air qu'on respire.

b) Inscris le nom des différentes parties sur le dessin.

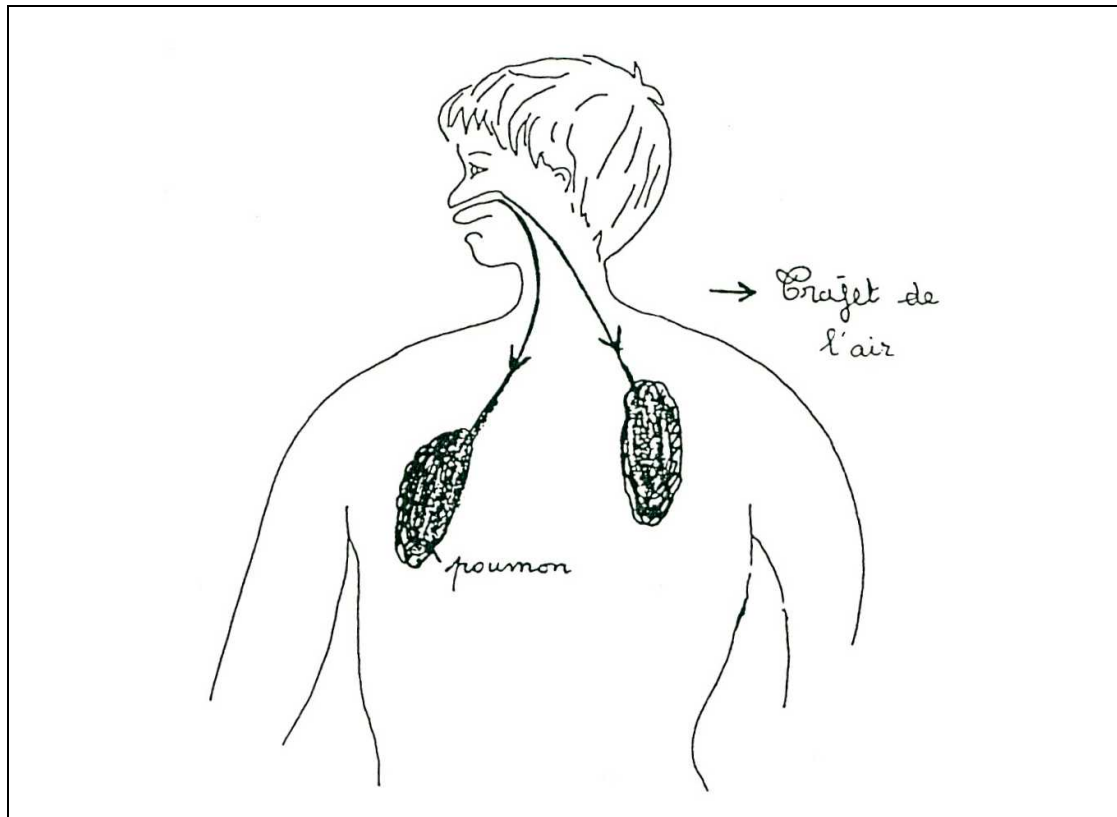
c) Explique comment cela fonctionne.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



© ASPE – Ulg

2. Un enfant a représenté le trajet de l'air sur le personnage.



© ASPE – Ulg

Cette représentation n'est pas correcte. Explique pourquoi.

.....

.....

.....

3. Parmi les organes suivants, entoure ceux utilisés quand on inspire et quand on expire.

cœur

poumons

trachée

nez

estomac

reins

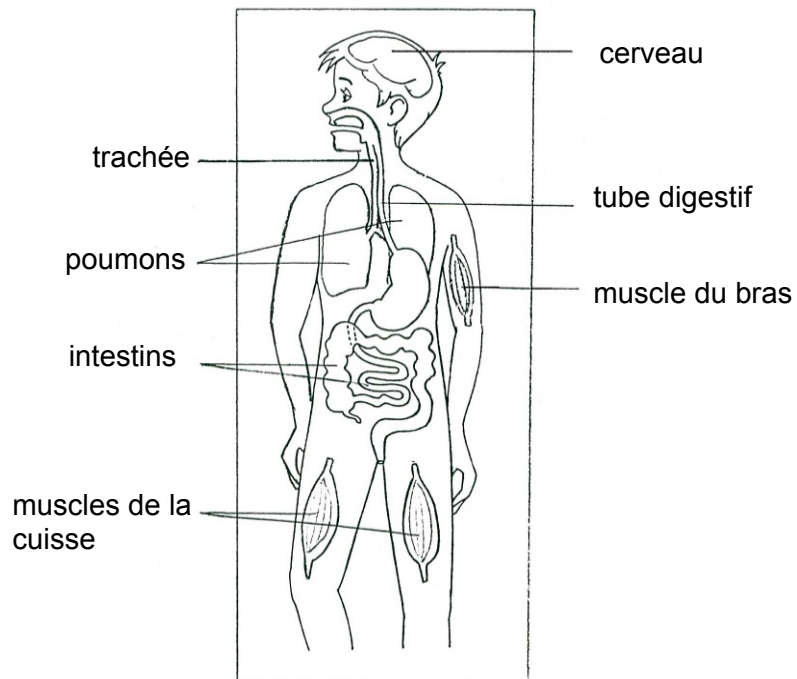
vaisseaux sanguins

peau

foie

bouche

1. Observe le dessin suivant, colorie le système respiratoire, puis complète le tableau en cochant « oui », « non », « je ne sais pas ».



© ASPE – Ulg

	L' <u>air</u> arrive dans ...		
	Oui	Non	Je ne sais pas
- le cerveau			
- le tube digestif			
- la trachée			
- les muscles de la cuisse			
- les intestins			
- les muscles du bras			
- les poumons			

Des observations ciblées

Mesure le volume de ta cage thoracique lors d'une inspiration et lors d'une expiration. Réalise trois fois l'expérience et note tes mesures dans un tableau.

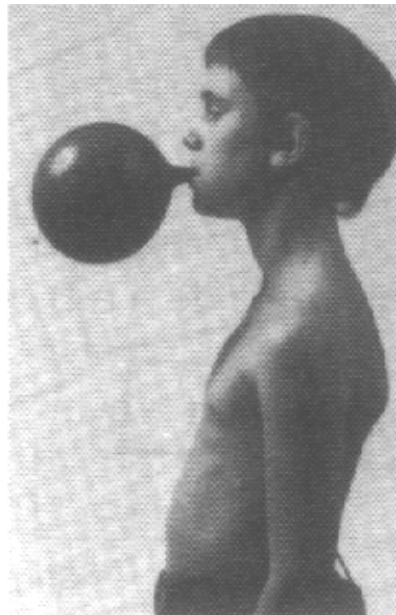
	Quand j'inspire à fond	Quand j'expire à fond
1 ^{re} mesure		
2 ^e mesure		
3 ^e mesure		

Sur les photos, observe le corps de l'enfant et le ballon.

Explique ce qui s'est passé pour que le ballon gonfle.



© ASPE – Ulg



© ASPE – Ulg

.....

.....



.....

Réalise la même expérience que cet enfant, en mettant ta main à plat sur ta cage thoracique puis sur le bas du ventre. Décris ci-dessous tes observations.

.....

Comparaison de deux radiographies de poumons :
lors d'une inspiration forcée et lors d'une expiration forcée.

Observe les deux radiographies suivantes.

	
<p>Radiographie des poumons d'un homme de 60 ans À l'inspiration</p>	<p>A l'expiration</p>

Quels sont les points communs et les différences entre les deux radiographies ?

.....

.....

.....

« Où va l'air qui rentre dans notre corps ? » : une question qui a occupé les scientifiques pendant très longtemps...

Durant l'Antiquité et au Moyen Age, les avis des scientifiques sont déjà très partagés sur cette question :

- la plupart pense que l'air qui entre dans notre corps se diffuse dans l'ensemble de celui-ci, un peu comme un souffle vital qui se diffuserait partout.
- bon nombre pense qu'avant d'aller dans tout le corps, l'air irait d'abord dans le cœur.
- enfin, certains pensent que l'air va dans les poumons, mais ils sont très peu dans ce cas et leur idée n'est pas vraiment acceptée à cette époque.

Par la suite, les progrès dans l'anatomie permettent des observations de plus en plus précises des poumons. L'ensemble de ces travaux permettra de centrer la respiration sur les poumons : grâce à des observations précises de poumons, les scientifiques vont parvenir à les décrire précisément (le lien entre la trachée et les bronches, le fonctionnement même des poumons, ...).

Au 17^e siècle,

- les scientifiques découvrent que l'air entre dans les poumons à cause des contractions du diaphragme et des muscles de la cage thoracique ;
- Toutefois, quelques scientifiques pensent encore que l'air se répand par la suite dans tout le corps.

A partir du 19^e siècle, les scientifiques se sont alors attachés à comprendre en profondeur comment une partie de l'air pouvait circuler dans notre corps et contribuer à fournir de l'énergie aux muscles d'abord puis dans chacune des cellules du corps ensuite. C'est l'idée qui est actuellement partagée par les scientifiques.

Ce petit regard sur l'histoire des sciences te montre, nous l'espérons, que la question de savoir où va l'air qui entre dans notre corps a occupé très longtemps les scientifiques et que, de tout temps, des idées parfois opposées existent : les découvertes pour arriver à ce qu'on sait actuellement ne se sont pas succédées naturellement l'une après l'autre. Par exemple, dès l'Antiquité, certains scientifiques pensent que l'air va dans les poumons. Leur idée ne sera vraiment entendue que plusieurs siècles plus tard.

Le tableau suivant permet de mieux comprendre les idées qui existaient aux différents moments de l'histoire.

	Antiquité et Moyen Age	16 ^e siècle	17 ^e siècle	18 ^e siècle	19 ^e siècle	20 ^e et début du 21 ^e siècle
L'air va dans le cœur.	☺					
L'air va dans les poumons.	☹		☹	☺	☺	☺
L'air se répand dans tout le corps.	☺	☺	☺	☹		
Une partie de l'air va dans les muscles.				☹	☹	
Une partie de l'air va dans les cellules du corps.						☺

☺ Idée très répandue.

☹ Idée moyennement répandue.

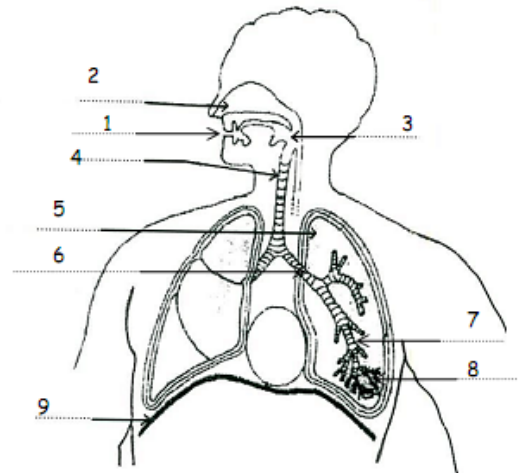
☹ Idée très peu répandue.

L'air, de la bouche et de nos narines à nos poumons...

Lorsque nous inspirons, l'air entre par la bouche (1) ou les narines (2), passe dans le pharynx (3) et dans la trachée artère (4), puis dans les poumons (5).

Les poumons se présentent un peu comme un arbre à l'envers, où le tronc serait les bronches (6), où les grosses branches seraient les bronchioles (7) et les feuilles, les alvéoles pulmonaires (8).

Les poumons sont enfermés dans la cage thoracique. Celle-ci est formée des côtes et limitée vers le bas par un muscle, le diaphragme (9).

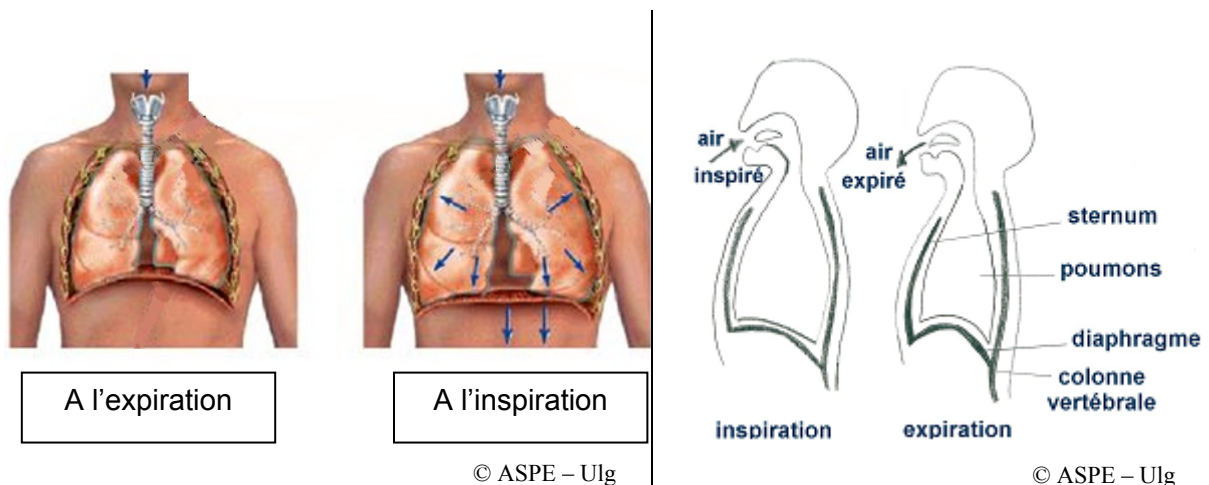


© ASPE – Ulg

Lorsque nous expirons, l'air est expulsé des poumons et réalise le même trajet dans l'autre sens.

Pourquoi notre ventre bouge-t-il quand nous respirons ?

Le trajet de l'air se termine dans nos poumons. Et pourtant, toutes nos observations nous ont montré que l'abdomen bougeait aussi lors de la respiration. Comment expliquer ces mouvements ?



© ASPE – Ulg

© ASPE – Ulg

On pourrait croire que l'air qui pénètre dans les poumons fait s'agrandir la cage thoracique, un peu comme lorsqu'on gonfle un ballon. Ce n'est pas le cas et c'est même le contraire qui se passe. La cage thoracique, formée par les côtes, la colonne vertébrale et le sternum, n'est pas un espace ouvert : en effet, les espaces entre les côtes sont occupés par les muscles. Par ailleurs, le diaphragme, muscle aplati légèrement bombé, forme le plancher de cette cage entièrement close. Les poumons sont « collés » à la cage thoracique.

- A l'inspiration les muscles agrandissent la cage thoracique et le diaphragme s'abaisse en se contractant : les poumons suivent le mouvement: leur paroi est étirée et de l'air rentre (c'est l'inspiration, phénomène actif).
- A l'expiration muscles et diaphragme se relâchent, les poumons, grâce à leur élasticité, reprennent leur volume initial et chassent l'air (c'est l'expiration, phénomène passif).

**Dans la vie quotidienne, j'utilise mes cinq sens.
Quel est l'organe qui me permet de ... ?**

Savoir-faire

- Recueillir des informations par des observations qualitatives en utilisant ses cinq sens et par des observations qualitatives
- Réinvestir dans d'autres situations les connaissances acquises

Savoir

Les êtres vivants réagissent : les récepteurs des stimuli : les organes des sens

Contexte

Avec les yeux bandés, il faut retrouver :

- un réveil dont le tic tac est perceptible,
- reconnaître un autre joueur qui fait silence,
- reconnaître l'aliment que l'on me pose sur la langue,
- identifier un plat qui mijote, une odeur spécifique.

Ensuite, sans le foulard sur les yeux, je vérifie mes propositions.

Étapes de l'activité

L'activité s'organise en 3 étapes :

Étape 1 : Recueillir des informations qualitatives en utilisant ses cinq sens

Étape 2 : Identifier les récepteurs des différents stimuli : les organes des sens

Étape 3 : Fixer le vocabulaire spécifique qui permet de discerner l'organe et sa fonction.

Matériel

Le matériel relatif aux expériences organisées dans l'école : Jeux de Memory visuel, auditif, olfactif, gustatif, tactile
Documents ressources
Fiches

Intention de la séquence

Selon l'analyse des résultats de l'évaluation, les élèves éprouvent des difficultés à discerner l'organe et son fonctionnement. Ils ne maîtrisent pas le vocabulaire spécifique à employer pour nommer les organes (surtout ceux du toucher et du goût) ainsi que les sens.

L'intention de cette séquence est d'inviter les élèves à mémoriser les termes précis de manière à mieux respecter la rigueur scientifique.

Descriptif de la séquence

Etape 1 : Recueillir des informations qualitatives en utilisant ses cinq sens

Le contexte de l'activité propose une situation dans laquelle les élèves sont amenés à utiliser leurs cinq sens pour identifier soit une personne soit un objet.

Avec les yeux bandés, un élève est amené à retrouver soit une personne soit un objet grâce

- à son ouïe (réveil traditionnel, minuterie, radio, battement effectué par un autre élève avec un objet sur son bureau) ;
- à son toucher (différents objets scolaires, un autre élève...) ;
- à son goût (du chocolat, du citron, du pain...) ;
- à son odorat (un parfum, une orange découpée, du fromage...) ;

Il est possible ensuite de vérifier les propositions en utilisant la vue.

Etape 2 : Identifier les récepteurs des différents stimuli : les organes des sens

Après cette expérimentation (ou une autre en fonction des pratiques de l'école) il est utile de structurer les constats et de nommer les sens en lien avec les organes en fonction.

La présentation de schémas soutient la compréhension du fonctionnement de chaque organe et aide à une compréhension plus complète de celui-ci.

Etape 3 : Fixer le vocabulaire spécifique qui permet de discerner l'organe et sa fonction.

La mémorisation du vocabulaire précis et scientifique permet de respecter la communication des informations recueillies tant dans le dispositif expérimental que dans la recherche documentaire.

Activité de dépassement

Pour aider certains élèves à enrichir leur vocabulaire, il est possible également de rechercher des mots de la même famille.

Exemples :

- Vue, voir, vision, visuel... ;
- Ouïe, audition, auditif (appareil auditif)... ;
- Odorat, odeur, odorant, (olfactif)... ;
- Gouter, déguster, gustatif... ;
- Toucher, tactile (écran tactile)...

Nos cinq sens nous informent sur notre environnement.

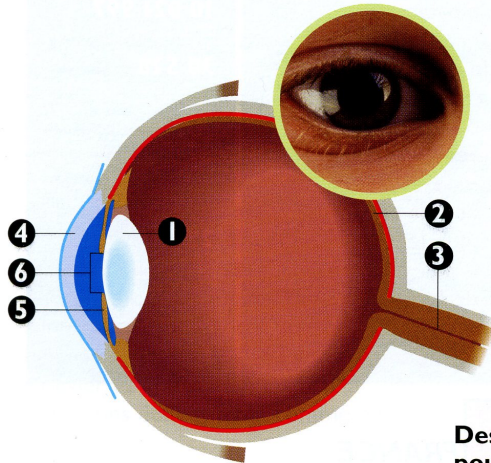
1. Précise le nom de sens qui est particulièrement sollicité

Avec les yeux bandés, je dois ...	Nom du sens sollicité
...localiser une source de bruit.
...identifier qui ou ce que je touche.
...reconnaitre ce que je goute.
... identifier l'odeur que je respire.

2. Organise les informations recueillies dans ce tableau.

Sens	Ce que je capte comme information	Organe
Ouïe	J'entends le bruit de .....	.....
Toucher	Je touche (tâte, palpe) et je sens .....	.....
Gout	Je mets en bouche et je goute une saveur.....	.....
Odorat	Je respire et je sens une odeur de.....	.....
Vue	Je vois .....	.....

Les cinq sens



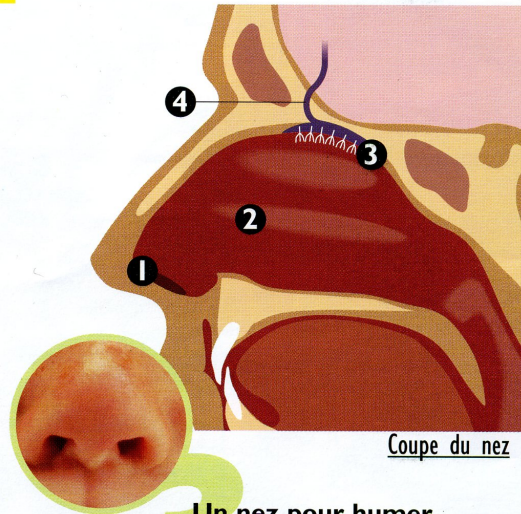
Coupe de l'œil

1

Des yeux pour voir

Les rayons lumineux traversent le *cristallin* (1) et projettent une image inversée sur la *rétine* (2). Le *nerf optique* (3) transmet cette image au cerveau. Le cerveau la remet à l'endroit pour que nous ayons une image correcte de la réalité.

La *cornée* (4) protège le globe oculaire et le cristallin. L'*iris coloré* (5) est plein de petits muscles qui agrandissent et rétrécissent la *pupille* (6).



Coupe du nez

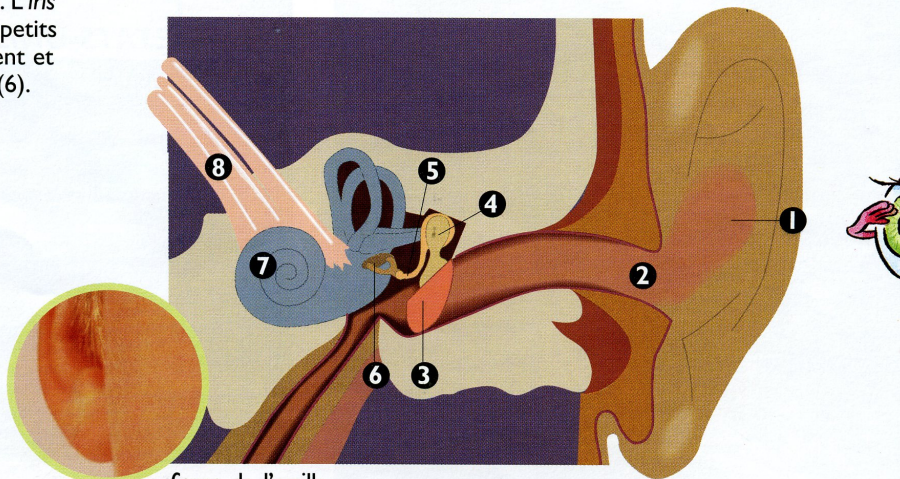
Un nez pour humer

L'air est plein de substances odorantes. Elles entrent par les *narines* (1) dans la *fosse nasale* (2). Là, elles arrivent sur la *muqueuse olfactive* (3) qui est composée de millions de cellules capables de "sentir". Sur chacune de ces cellules, il y a 10 à 20 poils très fins. Ils recueillent l'odeur et la transmettent au cerveau par le *nerf olfactif* (4).

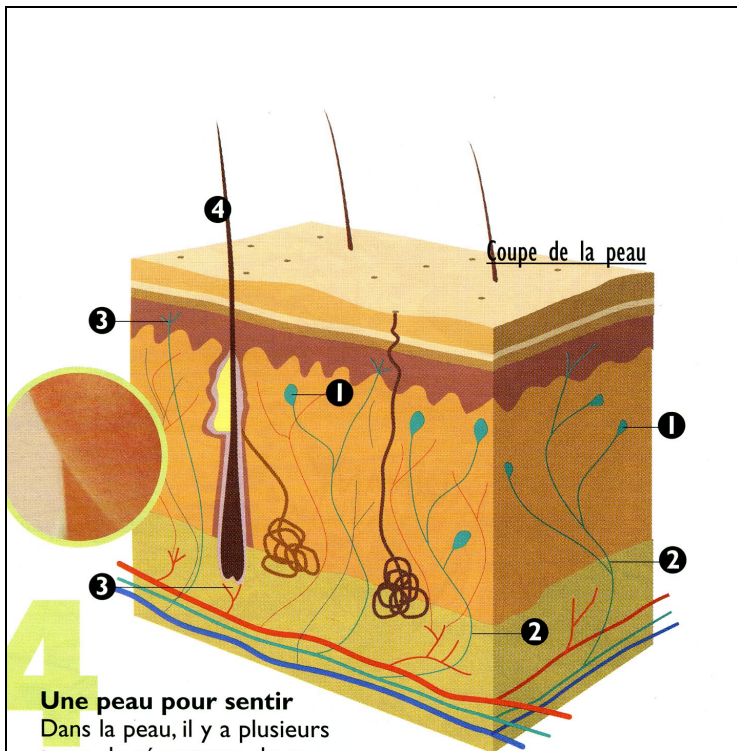
2

Des oreilles pour entendre

Les sons sont des vibrations de l'air. Ces vibrations sonores sont captées par le *pavillon* (1). Elles passent dans le *conduit auditif* (2) et vont heurter la membrane du *tympan* (3) qui se met à vibrer. Trois osselets - le *marteau* (4), l'*enclume* (5) et l'*étrier* (6) - transmettent les vibrations au *limaçon* rempli de liquide (7). De là, le *nerf auditif* (8) transmet le tout au cerveau.



Coupe de l'oreille



Une peau pour sentir

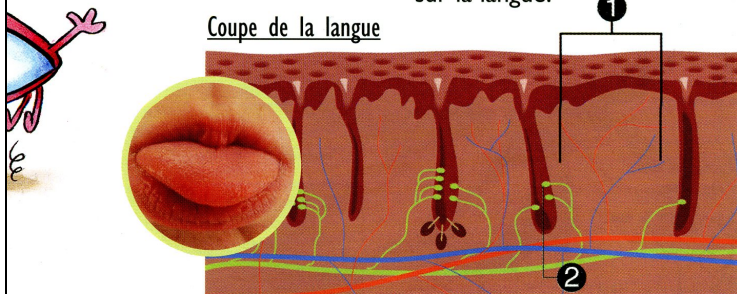
Dans la peau, il y a plusieurs types de récepteurs du toucher. Ils transmettent des informations sur la chaleur, le froid, la douleur, le contact et la pression. Certains sont groupés en *corpuscules tactiles* (1) qui sont reliés au cerveau par des *nerfs* (2). La plupart se trouvent sur des *terminaisons nerveuses libres* (3). Les *poils* (4) qui se trouvent sur la peau fonctionnent comme des antennes. Quand on touche un poil, on stimule les terminaisons nerveuses. Cela donne une sensation de chatouille.

5

Une langue pour goûter

Sur la langue, il y a de petites aspérités: les *papilles gustatives* (1). A la base de ces papilles, il y a les *bourgeons gustatifs* (2). Ils sont microscopiques et chacun d'eux contient 25 à 40 cellules capables de goûter. Elles recueillent le goût des aliments et le transmettent au cerveau.

Il existe quatre sortes de bourgeons gustatifs pour les quatre goûts de base: sucré, acide, salé et amer. Ils se trouvent à des endroits différents sur la langue.



A quoi cela sert-il de sentir la douleur?

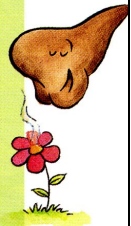
La douleur t'avertit que quelque chose ne va pas. Sans ces "indicateurs de douleur", tu ne te rendrais pas compte, p. ex., que tu mets la main dans le feu. Et tu te brûlerais très fort!

Pourquoi clignes-tu des yeux?

Toutes les 2 à 10 secondes, tes paupières se ferment comme des volets roulants. Elles répandent ainsi des larmes sur ton globe oculaire et éliminent les poussières et les impuretés.

Pourquoi humes-tu une fleur quand tu veux sentir son odeur?

En la humant, tu agrandis ta fosse nasale. Les substances odorantes arrivent donc plus nombreuses sur ta muqueuse olfactive.



Pourquoi y a-t-il du "jaune" dans tes oreilles?

Le conduit auditif est tapissé de petits poils. Il contient aussi environ 4000 glandes grasses. Elles produisent le "jaune", le cérumen. Les poils et le cérumen servent à retenir la poussière à l'extérieur.

La nourriture a-t-elle le même goût pour tous?

Non, car nous n'avons pas tous les organes gustatifs aussi sensibles. En outre, la salive de chacun d'entre nous a un goût bien particulier. Elle influence donc le goût des aliments.



Pour compléter ce tableau avec plus de précision, aide-toi des documents ressources proposés.

Sens	Vue	Ouïe	Odorat	Gout	Toucher
Organe	.....	.....	.....	.....	.....
Informations captées	Je vois la couleur, la taille, la forme, la grandeur,	J'entends un bruit fort, faible, un cri aigu, un son grave,	Je respire et je sens une odeur de parfum, fruit,	Je goute quelque chose de sucré, salé, amer, acide.	Je touche et je sens quelque chose de froid, chaud, doux, rugueux, de lisse, ...
Un détecteur	La rétine	.....	.....	.....	.....

ANNEXES

Pour construire une démarche de recherche au service de l'Eveil – Formation historique et géographique et Initiation scientifique, nous vous proposons quelques fiches ressources considérant la récolte d'informations issues de différentes sources.

Pour récolter des informations issues

d'une procédure expérimentale

- Répertorier le matériel utilisé,
- Décrire le dispositif expérimental,
- Réaliser un schéma,
Noter les observations, les mesures prises,
- Mettre en mots les constats.

Exemples :

p.66, p.69, p.70, p.71, p.72, p.90, p.103

d'un écrit

- Orienter sa lecture,
- Vérifier si le document correspond à la recherche à effectuer,
 - o rechercher des informations utiles, dégager les informations explicites,
 - o découvrir les informations implicites,
- Traiter les informations utiles.

Exemples :

p.28, p.35, p.36, p.79, p.92, p. 94, p.104

d'une carte, d'un plan

- Lire le titre, l'échelle,
- S'approprier la légende,
- Respecter les codes des couleurs, des signes, des traits, des numéros,
- Prélever les informations utiles sur la carte, le plan en utilisant la légende.

Exemples :

p.52, p.56, p.57, p.105

d'une ligne du temps

- Observer le titre,
- Saisir les dates indiquées sur la ligne du temps,
- Mettre en lien les informations et leur date correspondante.

Exemples :

pp.23-26, p.105

d'un graphique

- Observer le genre et le titre des graphiques.
- Dégager le type de graphiques présentés.
- Parcourir la légende : quelles informations figurent sur le graphique ?

Exemples :

p.80, p.105

d'un schéma

- Préciser le sujet du schéma,
- Repérer les conventions utilisées (sens des flèches, couleur...),
- Lire les commentaires,
- Mettre en mots ce qui est dégagé dans la lecture du schéma.

Exemples :

p.88, p.89, p. 100

d'un tableau de données

- Décrypter les informations données en lignes ou en colonnes,
- Dégager le titre du tableau : de quoi s'agit-il ?,
- Saisir les intitulés de la 1^{re} ligne et de la 1^{re} colonne : quelles informations sont données ?,
- Procéder à une lecture par ligne, par colonne, croisée (ligne et colonne).

Exemples :
p.93, 100, 103

d'une photographie

- Mettre en lien la photographie et sa légende,
- Susciter une analyse fine de l'image et prélever les détails importants,
- Questionner ces détails.

Exemples :
p.34, p.35, p.36, p.38, p.41, p.42, p.43,
p.47, p.82, p.91, p.106

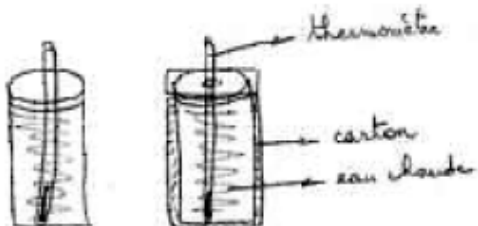
d'une trace du passé

- Préciser le but de l'observation,
- Situer cette trace dans sa nature,
- Décrire ce qui est représenté ; personnage(s), lieu(x), événement...,
- Prélever les informations communiquées : date, provenance, auteur...et les détails,
- Interpréter, donner du sens aux indices prélevés.

Exemples :
p.19, p.20, pp.23-29

...

Pour récolter des informations d'une procédure expérimentale

Schéma de l'expérience	Tableau des températures		
	Temps (en min)	Récipient « nu »	Récipient entouré de carton
	0	50	50
	10	44	46
	20	38	42
	30	35	39
	40	32	36

Récit de l'expérience

« Nous avons pris deux récipients identiques dans lesquels nous avons versé de l'eau chaude (50°C). Un récipient était nu, l'autre était entouré de carton. Nous avons pris la température de l'eau à différents moments et nous avons vu qu'après 10 minutes, la température était de 44° dans le récipient nu et de 46°C dans l'autre. Nous avons touché de la main les deux récipients. Nous avons constaté que le carton était resté presque froid alors que le récipient nu était chaud. Après 20 minutes, la température était de 38°C dans le récipient nu et de 42°C dans l'autre ; après 30 minutes la température était de 35°C dans le récipient nu et de 39°C dans l'autre ; après 40 minutes, la température était de 32°C dans le récipient nu et de 36°C dans l'autre. Nous avons à nouveau touché les récipients : le carton était devenu un peu chaud. »

© ASPE- ULg

Pour récolter des informations issues d'un tableau de données

Quelle information est annoncée par le titre ?


Quelques montages permettent de vérifier les bons et les mauvais conducteurs d'électricité.

	Bons conducteurs d'électricité	Mauvais conducteurs d'électricité
Cuivre	X	
Plastique		X
Bois		X
Aluminium	X	
Fer	X	
Caoutchouc synthétique		X
Eau	X	
Eau salée	X	
Eau déminéralisée		X

Quelles informations dans la première colonne ?

Quelles informations dans les deux autres colonnes ?

Pour récolter des informations issues d'un écrit

<p>Quel est le titre ?</p>	<p style="text-align: center;">Les icebergs.</p>  <p>Régulièrement, de grands blocs de glace se détachent et partent à la dérive sur la mer : les icebergs. En réalité, on ne voit qu'une toute petite partie de l'iceberg, la plus grande partie se trouve sous l'eau. C'est cette partie invisible qui est dangereuse. Le 15 avril 1912, le célèbre paquebot « Titanic » entre en collision avec un iceberg ! Il coule en deux heures et 1517 personnes perdent la vie.</p> <p>En mars 2000, un iceberg de 115 km de long a été repéré autour de l'Antarctique. Depuis, on le surveille !</p>	<p>Quelle information est donnée par la photo ?</p>
<p>Quel est l'origine du document ?</p>		<p>Le nom de l'auteur est-il mentionné ?</p> <p>Si oui, qui est-il ?</p>

Epreuve interdisciplinaire d'évaluation de compétences en cours de deuxième étape
© Ministère de la Communauté française

- Ce texte donne-t-il des informations intéressantes dans notre recherche « Si tous les icebergs fondaient, que se passerait-il ? »
- Si oui, précise lesquelles en les surlignant.
- Selon toi, ce document te permet-il de déduire des informations qui aideront notre recherche ?
- Si oui, écris-les.

.....

.....

.....

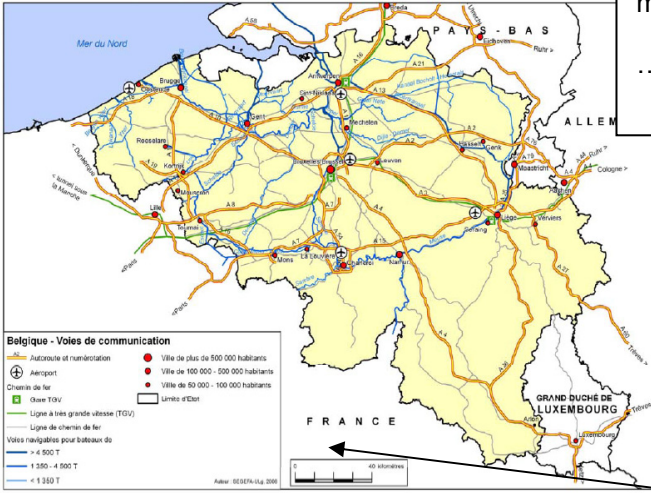
Pour récolter des informations issues d'une carte, d'un plan

a) Lire une carte

Belgique – Voies de communication

Avec le titre, précise le type d'informations que tu peux trouver. Ecris-le avec tes mots.
.....

Donne du sens aux éléments de la légende. Repère-les sur la carte et décode.

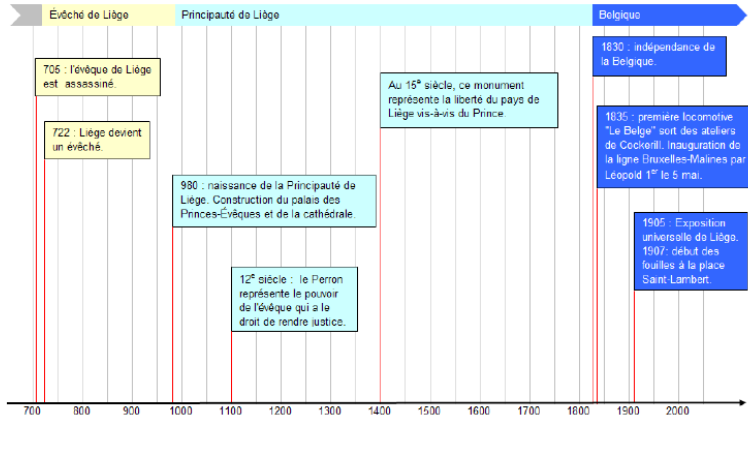


Dégage le sens de l'échelle de cette carte.

Pour récolter des informations issues d'une ligne du temps

Document 6
LIÈGE, cité des Princes-Évêques

Repère l'information du titre



Découvre le contenu des étiquettes

Mets en lien chaque information et la date correspondante

Pour récolter des informations issues d'une photographie

a) Analyse fine d'une photographie



VBerger (2005)

Rails sur le Pont de la rivière Kwai
(Thaïlande - Asie)

- Ougrée : Signification de ce nom ? Quel type d'information ?
- 1911 : Signification de ce « nombre » ?
- Quelles informations données par la légende de la photographie ?
- Quelle mise en articulation de tous ces indices ?
- Ces indices permettent-ils d'affirmer que les rails sont placés en Thaïlande depuis 1911 ?
- Quelle(s) information(s) peuvent découler de ce document ?
- Quelle(s) recherche(s) suscite-t-il ?

CONCLUSION

A l'école fondamentale, les activités d'éveil visent la mise en place d'une « ouverture d'esprit chez l'enfant, un regard sans cesse nouveau et plus curieux jeté sur les problèmes de la vie » (G. Bachelard).

Bien que la formation historique et géographique d'une part et l'initiation scientifique d'autre part présentent des spécificités, il semble pertinent d'oser mettre en lien les savoir-faire répertoriés dans les Socles de compétences.

Savoir-faire

En Formation historique et géographique	En Initiation scientifique
(Se) poser des questions	Faire émerger une énigme à résoudre
Construire une démarche de recherche Rechercher de l'information	Investiguer des pistes de recherche Récolter des informations
Structurer les résultats de sa recherche, valider sa démarche de recherche	Structurer les résultats, les communiquer, les valider, les synthétiser

Lors des évaluations d'octobre 2001 en Éveil – Initiation scientifique pour les élèves de 5^e année primaire et de novembre 2002 en Formation historique et géographique pour les élèves de 3^e année, les constats suivants se dégagent :

	Constats positifs	Constats qui invitent à la réflexion
Initiation scientifique	Variété de conceptions spontanées des enfants	Argumentation basée sur les conceptions personnelles plutôt que sur les données scientifiques
	Apport positif de l'expérimentation menée par les élèves	Faiblesse dans les critères de classement
	Maîtrise de la lecture d'informations explicites	Difficulté de décoder ou d'interpréter les informations implicites
Formation historique	Utilisation des repères de temps Respect de la chronologie si peu d'éléments à ordonner	Non maîtrise du concept de durée
	Utilisation des représentations de temps avec informations explicites	Difficultés rencontrées avec les représentations de temps si informations implicites
	Lecture d'une trace du passé : identifier sa nature	Lecture d'une trace du passé : analyse et description
Formation géographique	Utilisation des repères spatiaux : devant/derrière	
	Utilisation des représentations spatiales si tâche simple	Difficultés rencontrées avec les représentations spatiales si plusieurs contraintes sont à combiner
	Lire une image géographique : perception globale	Difficultés pour repérer des éléments spécifiques qui permettent de caractériser le type de paysage

QUELQUES SUGGESTIONS BIBLIOGRAPHIQUES

- AGERS (Mars 2006). *Les Nouvelles de l'Observatoire. Dossier spécial : « Éveil – Formation historique et géographique »*.
- Allègre C. (2003). *Un peu de science pour tout le monde*. Paris : Fayard.
- Astolfi J.P. (1992). *L'école pour apprendre*. Paris. ESF.
- Astolfi, Darot, Ginsburger-Vogel & Toussaint (2001). *Pratiques de formation en didactique des sciences*. Paris-Bruxelles. De Boeck Université.
- Astolfi J.P., Perterfalvi B. & Vérin, A. (1998, rééd. 2001). *Comment les enfants apprennent les sciences*. Paris : Retz.
- De Vecchi G. & Giordan A. (1994). *L'enseignement scientifique : Comment faire pour que ça marche ?* Nice : ZEditions.
- Gemenne L., Lesjeune M., Leroy A. & Romainville M. (2001). *Ecrire pour apprendre les sciences*, DFLM, 26 « Ecrire pour apprendre », Villeneuve d'Ascq.
- Giordan A., Guichard F., & Guichard J. (2001). *Des idées pour apprendre*. Nice : ZEditions.
- Giot B., & Quittre V. (2006). *Les activités scientifiques en classes de 3e et 4e années primaires. Aider les élèves à structurer leurs acquis*. Ministère de la Communauté française. Service général du pilotage du système éducatif. Brochure pour les enseignants.
- Giot B., & Quittre V. (2010). *Les activités scientifiques en 5e et 6e années primaires. Deux écrits incontournables : les schémas et les tableaux*. Ministère de la Communauté française. Service général du pilotage du système éducatif. Brochure pour les enseignants.
- Gryson M.-M., Patart C. & Stanus B. *Histoire des gens de chez nous*. Bruxelles : De Boeck
- Histoire (L'). Revue mensuelle. www.histoire.presse.fr.
- Hurt V., & Montens V. *Le Monde des Celtes*, ouvrage pédagogique. Coédition du Musée des Celtes de Libramont et des Musées royaux des Arts et d'Histoire.
- Hypothèse asbl (s.d.). *Les glacières*. Brochure pour l'enseignement, www.hypothese.be.
- Hypothèse asbl (à paraître). *Questions d'équilibre*. Ministère de la Communauté française. Service général du pilotage du système éducatif. Brochure pour les enseignants. Voir aussi www.hypothese.be
- Hypothèse (à paraître). *Faire des sciences entre 10 et 14 ans, c'est mener une démarche d'investigation*. Bruxelles : Ministère de la Communauté française. Service général du pilotage du système éducatif. Voir aussi www.hypothese.be
- Ministère de la Communauté française (2003). *Evaluation externe en éveil – Formation historique et géographique en 3e année de l'enseignement primaire. Pistes didactiques*. Bruxelles. Direction de la Recherche en Education et du Pilotage interréseaux.
- Ministère de la Communauté française (2010). *Evaluation externe non certificative. Eveil - Formation historique et géographique. Eveil - Initiation scientifique. 2e année de l'enseignement primaire. Résultats et commentaires*. Bruxelles. Service général du pilotage du système éducatif 09/04/2010 120

Ministère de la Communauté française. Outils d'évaluation. Bruxelles : Service général du pilotage du système éducatif.

- Circuit pédestre ;
- Dépliant touristique ;
- Survol de la Belgique ;
- Meurtre à la basse-cour ;
- Adolphe Sax ;
- La fonte des glaces ;
- Les personnages célèbres ;
- Visite des correspondants ;
- Météo...

Ministère de l'Education de la Communauté française (1999). *Socles de compétences*. Bruxelles.

Scheenberger & Vérin (sous la direction de) (2009). *Développer des pratiques d'oral et d'écrit en sciences. Quels enjeux pour les apprentissages à l'école ?* Paris. INRP.

Vérin, A. (1995). Mettre par écrit ses idées pour les faire évoluer en sciences, *Repères* n°12, 21-36.

QUELQUES SUGGESTIONS DE SITES INTERNET

<http://www.enseignement.be>

<http://www.hypothese.be>

<http://www.lamap.fr>

<http://www.symbioses.be>

<http://www.capsciences.be>

<http://sciencesecole.ac-reunion.fr>

NOTES

NOTES

NOTES
