

TRaAM 2017-2018

**Acquisition, traitement et
visualisation de données
scientifiques au service de
scénarios pédagogiques
innovants**

Table des matières

I. Groupe académique.....	4
II. Préambule	5
A. Constat.....	5
B. Objectifs	5
C. Axes abordés	6
III. Contenu.....	7
A. Quels sont les gisements de données ?	8
B. Exploitations pédagogiques envisagées	8
C. Compétences mises en œuvre :	9
D. Outils de visualisation	10
IV. Analyse des scénarios pédagogiques	10
A. Scénario 1.....	10
1. Description	10
2. Cadre pédagogique.....	10
3. Compétences mises en œuvre	10
4. Données utilisées.....	11
5. Exemple de production élèves	11
B. Scénario 2.....	12
1. Description	12
2. Cadre pédagogique.....	12
3. Objectifs.....	12
4. Compétences mises en œuvre	12
5. Exemple de production élèves	13
C. Scénario 3.....	13
1. Description	13
2. Cadre pédagogique.....	13
3. Objectifs.....	13
4. Compétences mises en œuvre	13
5. Exemple de production élèves	14
D. Scénario 4.....	14
1. Description	14
2. Cadre pédagogique.....	14
3. Objectifs.....	14
4. Compétences mises en œuvre	14
5. Exemple de production élèves	15
E. Scénario 5.....	15
1. Description	15
2. Compétences mises en œuvre	15
3. Exemple de production élèves	15
F. Scénario 6.....	16
1. Description	16
2. Cadre pédagogique.....	16
3. Objectifs.....	16
4. Compétences mises en œuvre	16
5. Exemple de production élèves	17

V. Bilan.....	18
A. Points de vigilance.....	18
B. Conditions de mise en œuvre des scénarios	18
C. Plus-Values Pédagogiques	18

I. Groupe académique

IA-IPR Responsable du projet	Madame CHARLOSSE Myriam
Déléguée Académique au Numérique	Madame GAU Corinne
Expert SVT usages numériques - Direction du numérique pour l'éducation	Monsieur GOUYET Samuel
IAN SVT	Madame ELY-MARIUS Séverine
Référent Académique	Monsieur ZOZIME Ludovic-Mathieu
Équipe	Madame LUPON Francesca - <i>Enseignante SVT Lycée Joseph Pernock – Lorrain</i>
	Madame SEBAS Stéphanie - <i>Enseignante SVT Collège Louis Delgrès – Saint-Pierre</i>
	Monsieur ZOZIME Ludovic-Mathieu - <i>Enseignant SVT Collège Isidore Pelage – Sainte-Anne</i>

II. Préambule

A. Constat

Actuellement nous observons que ce sont souvent les synthèses produites par les scientifiques qui sont proposées aux élèves afin de servir de support à la construction des investigations menées en classe.

De plus le développement du numérique, permet de générer des données brutes qui pourront par la suite être traitées et interprétées afin de participer à la construction du savoir des élèves.

B. Objectifs

L'objectif fixé était d'imaginer des stratégies pédagogiques innovantes qui permettront de familiariser les élèves aux données scientifiques. A travers les séquences produites ils devront donc s'intéresser :

- A L'acquisition des données,
- Au Leur traitement des données scientifiques brutes,
- A l'exploitation des données
- A la visualisation des données traitées.

De plus les élèves seront amenés à réfléchir à la validation des données ce qui permettra de développer une logique d'éducation à l'information.

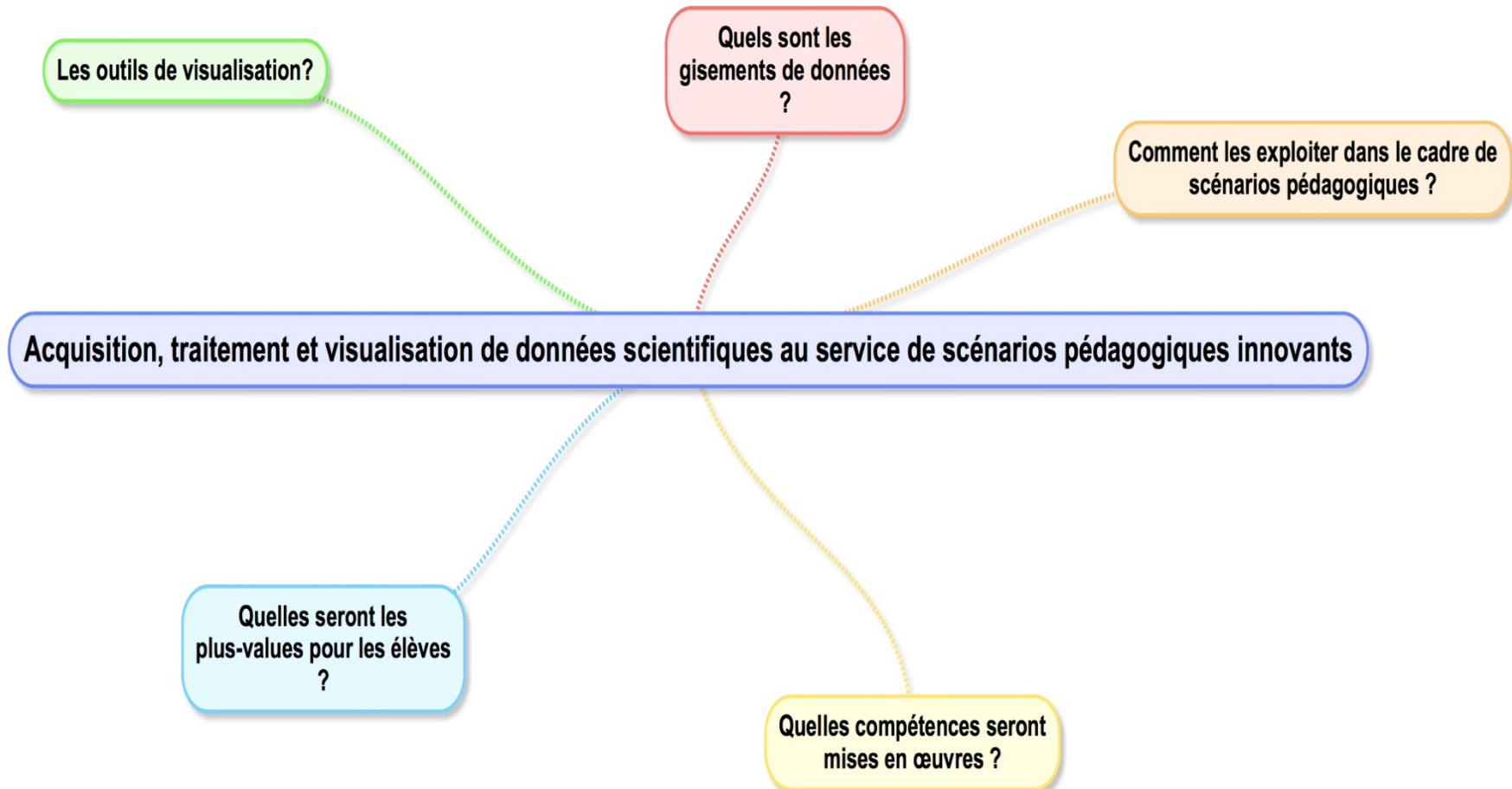
Le travail sera réalisé sur au moins trois niveaux de classe afin d'appréhender différents degrés de complexité dans la démarche de traitement des données.

La production finale sera une visite virtuelle qui offrira une immersion au sein du site étudié et qui intégrera les données scientifiques recueillies et traitées ainsi que l'exploitation qui en découlera.

C. Axes abordés



III. Contenu



A. Quels sont les gisements de données ?

Afin de sensibiliser les élèves à leur environnement le choix s'est porté sur des sites naturels proche du lieu d'implantation des établissements.

Il s'agira de sites naturels offrant les caractéristiques adéquates pour le recueil de données scientifiques de manière sécurisée.

B. Exploitations pédagogiques envisagées

Une fois les données traitées, les élèves devront les analyser en se servant des outils utilisés en classe.

Un travail interdisciplinaire sera nécessaire et impliquera les disciplines scientifiques, les professeurs documentalistes ou encore ceux d'histoire-géographie.

A travers l'analyse et le traitement de ces données, les élèves pourront développer et acquérir différentes compétences du socle commun de connaissances, de compétences et de culture. Ainsi que des compétences numériques.

C. Compétences mises en œuvre :

Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer

- Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit
- Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques

Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre

- Organiser son travail personnel
- Coopérer et réaliser des projets
- Rechercher et traiter l'information et s'initier aux langages des médias
- Mobiliser des outils numériques pour apprendre, échanger, communiquer

Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen

- Faire preuve de responsabilité, respecter les règles de la vie collective, s'engager et prendre des initiatives

Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques

- Mener une démarche scientifique, résoudre un problème
- Identifier des règles et des principes de responsabilité individuelle et collective dans les domaines de la santé, de la sécurité, de l'environnement

Domaine 5 : Les représentations du monde et l'activité humaine

- Situer et se situer dans le temps et l'espace

D. Outils de visualisation

- Google earth : <https://www.google.com/intl/fr/earth/>
- Logiciel de traitement d'image et de création de visites virtuelles
 - Panotour : <http://www.kolor.com/fr/panotour/telecharger/>
 - Hugin : <http://hugin.sourceforge.net/>
 - Thinglink : <https://www.thinglink.com/>
 - Panovisu : <http://panovisu.fr/>
 - Street View : application.
- Application permettant la gestion de feuille de calcul (Tableur)

IV. Analyse des scénarios pédagogiques

Les scénarios présentés ci-dessous sont résumés et sont indépendants des uns des autres.

A. Scénario 1

1. Description

Cette séquence est l'occasion d'aborder les enjeux du développement durable avec les élèves. En effet à travers l'étude d'un site choisi aux abords de l'établissement, afin qu'ils s'y projettent aisément, ils pourront argumenter sur les impacts de l'activité humaine sur les écosystèmes ainsi que la gestion de ceux-ci

De plus ils pourront se familiariser aux techniques de recueil de données scientifiques sur le terrain en vue de leur traitement et de leur visualisation.

2. Cadre pédagogique

- Qu'est-ce qu'un écosystème ?
- Comment l'activité humaine peut modifier l'organisation et le fonctionnement des écosystèmes ?

3. Compétences mises en œuvre

- **Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer :**
 - Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit
 - Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques
- **Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre**

- Organiser son travail personnel
- Coopérer et réaliser des projets
- Rechercher et traiter l'information et s'initier aux langages des médias
- Mobiliser des outils numériques pour apprendre, échanger, communiquer
- **Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen**
 - Faire preuve de responsabilité, respecter les règles de la vie collective, s'engager et prendre des initiatives
- **Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques**
 - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème
 - Identifier des règles et des principes de responsabilité individuelle et collective dans les domaines de la santé, de la sécurité, de l'environnement
- **Domaine 5 – cycle 4 : Les représentations du monde et l'activité humaine**
 - Situer et se situer dans le temps et l'espace

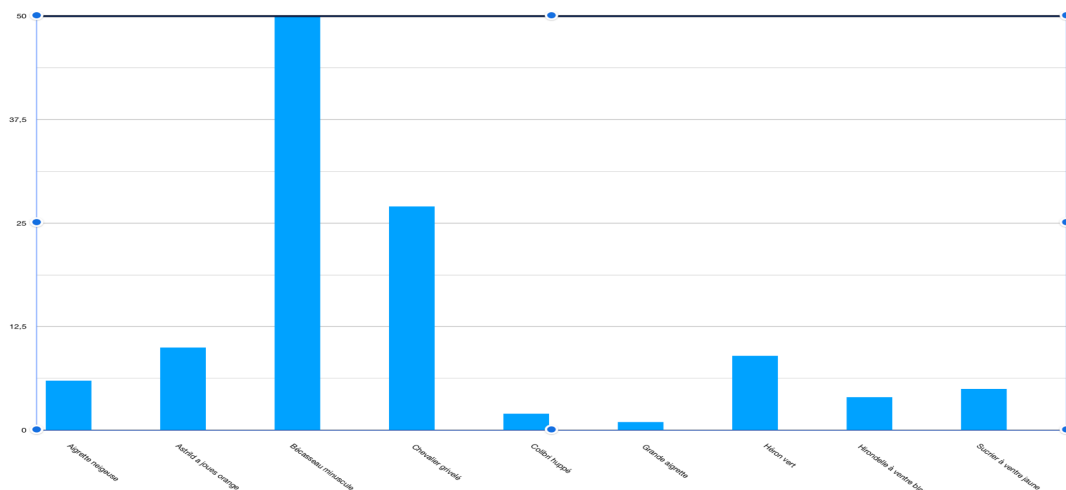
4. Données utilisées

- Inventaire de l'avifaune sédentaire et migratrice de la partie ouest du site RAMSAR
- Rapport - United Nations Environment Program

5. Exemple de production élèves

Consigne :

- 1) **Construire** un graphique sous forme d'histogramme, à partir du tableau montrant le nombre d'espèces d'oiseaux au niveau du site d'étude.



Visite virtuelle créée :

- <https://www.thinglink.com/mediacard/1062921911673028611>

B. Scénario 2

1. Description

Afin de sensibiliser les élèves à leur environnement, et particulièrement à la problématique de la biodiversité marine, le site de l'Anse Fortune (Anses D'Arlet) a été choisi. L'initiation au recueil de données se fera par le biais du recensement des espèces marines (reconnaissance, identification), à mettre en lien avec la gestion du littoral et les conséquences des activités anthropiques (pêche, tourisme...). Ils devront ensuite traiter ces données, et mettre en œuvre des techniques de communication numérique leur permettant de les visualiser.

2. Cadre pédagogique

Comment préserver la biodiversité marine ?

--> Prendre conscience de la responsabilité humaine face à l'environnement et au monde vivant.

Mots clés : Biodiversité des écosystèmes, biodiversité des espèces, biodiversité génétique, agrosystème, écosystème naturel, action de l'homme

3. Objectifs

Manipuler, extraire et organiser des informations, sur le terrain pour :

- Repérer les divers aspects de la biodiversité
- Utiliser des outils simples de détermination d'espèces végétales ou animales marines pour mettre en évidence la biodiversité d'un site
- Mettre en évidence l'influence de l'Homme sur la biodiversité.
- Trier, classer, sérier des données
- Utiliser l'outil informatique pour l'acquisition, le traitement et la présentation des données.
-

4. Compétences mises en œuvre

- Domaine 1 : comprendre et s'exprimer en utilisant les langages mathématiques scientifiques et informatique
- Domaine 2 : les méthodes et outils pour apprendre
- Domaine 3 : la formation de la personne et du citoyen
- Domaine 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques

5. Exemple de production élèves

Procéder à l'identification et au repérage des espèces présentes sur le récif photographié lors de la sortie plongée à l'aide des fiches faunistiques réalisées et du site de l'association Oceanenvironnement (<http://oceanenvironnement.com/aquaident/index.html>)

Visite virtuelle créée :

- <https://www.thinglink.com/scene/1044341254172704770>

C. Scénario 3

1. Description

Réaliser une visite virtuelle d'un site proche du lycée : Fond Capot : recensement (reconnaissance, identification) des espèces aviaires, des iguanes, des espèces végétales ; lien avec gestion raisonnée des ressources (exploitation de bananes biologiques, sans intrants industriels, production d'engrais biologiques : exploitation agricole)

2. Cadre pédagogique

L'homme interfère avec l'évolution naturelle de la biodiversité et modifie de ce fait la biodiversité ;

Comment les activités humaines influencent-elles l'évolution de la biodiversité ?

--> Prendre conscience de la responsabilité humaine face à l'environnement et au monde vivant.

Mots clés : Biodiversité des écosystèmes, biodiversité des espèces, biodiversité génétique, agrosystème, écosystème naturel, action de l'homme

3. Objectifs

Manipuler, extraire et organiser des informations, sur le terrain pour :

- Repérer les divers aspects de la biodiversité
- Utiliser des outils simples de détermination d'espèces végétales ou animales pour mettre en évidence la biodiversité d'un site
- Mettre en évidence l'influence de l'Homme sur la biodiversité.
- Trier, classer, sérier des données

4. Compétences mises en œuvre

- Domaine 1 : comprendre et s'exprimer en utilisant les langages mathématiques scientifiques et informatique
- Domaine 2 : les méthodes et outils pour apprendre
- Domaine 3 : la formation de la personne et du citoyen

- Domaine 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques

5. Exemple de production élèves

La séquence n'a pu être menée. Pour des raisons organisationnelles (temps incertain, et période des examens en lycée), la sortie de terrain prévue avec l'association Carouge n'a pas été mise en place.

D. Scénario 4

1. Description

Les élèves de 6^{ème} poursuivent ce cycle 3 en étudiant cette année la planète Terre et les êtres vivants dans leur environnement.

Dans ce thème ils étudient l'activité interne de la terre et ses risques pour les populations. Comment vivre au pied du volcan sans parler de la terrible éruption du 8 mai 1902 et des caractéristiques de cette éruption ?

L'occasion est de découvrir un autre aspect de la montagne pelée : sa richesse, la biodiversité.

2. Cadre pédagogique

Géodynamique interne + développement durable.

- Les êtres vivants dans leur environnement.
- Quels sont les caractéristiques de ce milieu ?
- Quels sont les êtres vivants présents ?
- Quelles sont les interactions entre les êtres vivants et leur milieu ?
- Pourquoi le protéger ?

3. Objectifs

Comprendre l'organisation d'un écosystème, les interactions au sein de l'écosystème et l'influence de l'Homme sur un écosystème.

4. Compétences mises en œuvre

Domaine 1 :

- Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit

Domaine 2 :

- Les méthodes et les outils pour apprendre
- Mobiliser des outils numériques pour apprendre, échanger, communiquer
- Utiliser des outils numériques pour réaliser une production

Domaine 4 :

- Les systèmes naturels et les systèmes techniques
- Mener une démarche scientifique ou technologique, des problèmes simples
-

5. Exemple de production élèves

Vidéo

- <https://youtu.be/3DzYDuMGJLs>

E. Scénario 5

1. Description

Réalisation de la visite virtuelle de la Montagne pelée recensement (reconnaissance, identification) des espèces végétales.

2. Compétences mises en œuvre

Domaine 1 :

- Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit

Domaine 2 :

- Les méthodes et les outils pour apprendre
- Mobiliser des outils numériques pour apprendre, échanger, communiquer
- Utiliser des outils numériques pour réaliser une production

Domaine 4 :

- Les systèmes naturels et les systèmes techniques
- Mener une démarche scientifique ou technologique, des problèmes simples

3. Exemple de production élèves

- Visite virtuelle avec le Logiciel PANOTOUR
- Possibilité d'enrichir cette visite virtuelle lors des futures séances.
- <http://localhost:31415/Reunion%20du%2014%20juin.html>

F. Scénario 6

1. Description

A travers cette séquence, nous aborderons l'exploitation d'une ressource naturelle par l'Homme en Martinique : Le Bois.

Ainsi il sera question d'étudier les choix en matière de gestion des forêts en Martinique et de comparer ses choix à ceux faits dans d'autres pays.

La visite sur site n'étant pas toujours aisée, une visite virtuelle d'une forêt sera l'un des supports de ce scénario.

2. Cadre pédagogique

- Quels sont les choix faits par l'Homme en matière de gestion de ressources naturelles ?
- Comment préserver les ressources naturelles ?

3. Objectifs

- Caractériser l'exploitation d'une ressource naturelle par l'Homme pour ses besoins.
- Identifier les principaux impacts de l'action humaine (bénéfices et risques) à la surface de la planète Terre.
- Expliquer les choix en matière de gestion de ressources naturelles à l'échelle locale.
- Préservation de la biodiversité

4. Compétences mises en œuvre

Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer :

- Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit
- Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques

Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre

- Organiser son travail personnel
- Coopérer et réaliser des projets
- Rechercher et traiter l'information et s'initier aux langages des médias
- Mobiliser des outils numériques pour apprendre, échanger, communiquer

Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen

- Faire preuve de responsabilité, respecter les règles de la vie collective, s'engager et prendre des initiatives

Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques

- Mener une démarche scientifique, résoudre un problème
- Identifier des règles et des principes de responsabilité individuelle et collective dans les domaines de la santé, de la sécurité, de l'environnement
-

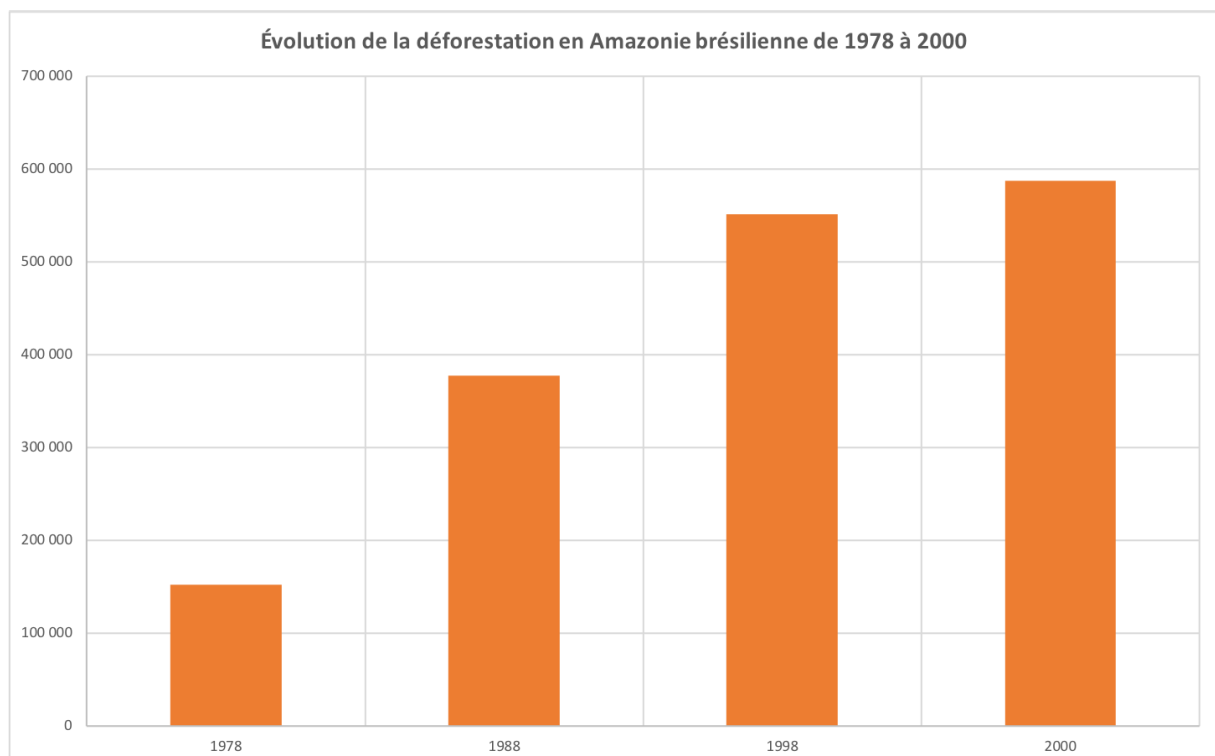
Domaine 5 – cycle 4 : Les représentations du monde et l'activité humaine

- Situer et se situer dans le temps et l'espace

5. Exemple de production élèves

Consignes :

- 1) A partir du tableau montrant l'évolution de la déforestation Amazonienne, **construire** le graphique de la déforestation totale en fonction du temps.



V. Bilan

A. Points de vigilance

- Veiller à ce que les élèves puissent croiser et confronter différentes sources (bibliothèques, encyclopédies, rapports scientifiques, entretiens avec les spécialistes...). Cela permettra d'approfondir leurs recherches et contribuera au développement de leur esprit critique
- Se rapprocher très tôt des partenaires envisagés afin de se constituer une base de données brutes.

B. Conditions de mise en œuvre des scénarios

Afin de travailler dans des conditions optimales, certains éléments sont nécessaires tels que :

- Trouver des bases de données brutes ou pré-traitées libres de droits
- S'assurer de la maîtrise de l'outil de création de visite virtuelle
- Posséder le matériel nécessaire au recueil de données.
- S'assurer que le traitement des données est à la portée des élèves en question

C. Plus-Values Pédagogiques

- L'utilisation de bases de données, permet aux élèves de s'acculturer aux données scientifiques car souvent les données scientifiques sont données aux élèves une fois traitées. En effet, offrir la possibilité aux élèves de recueillir, de traiter et de visualiser les données scientifiques leur donne une vision plus large de ce qu'est une donnée scientifique et de quelles façons les informations peuvent être traitées.
- Les visites virtuelles suscitent le désir d'exploiter des données, l'envie de chercher et d'apprendre. Elles peuvent donc constituer une source de motivation pour les élèves.
- Les bases de données donnent accès à un large public, pas seulement scolaire, à des informations pouvant être difficilement accessibles. (Sites naturels, ..).

