

Défis et solutions pour l'avenir énergétique des sociétés humaines

Comment éduquer au développement durable par la recherche et la production d'infographies ?

par Virginie LE CALVEZ, Professeure de Lettres-Histoire, Lycée professionnel Dupuy de Lôme – Brest (29) Virginie.Le-Calvez@ac-rennes.fr et Hélène BOURDAILLET, Professeure documentaliste, Lycée professionnel Dupuy de Lôme – Brest (29), Helene.Bourdaillet@ac-rennes.fr

Faire effectuer aux élèves des recherches, des analyses et de la production d'infographies, pour leur permettre de cerner le cycle de l'information dans le monde du numérique et d'exercer leur esprit critique.

Programmation de la séquence :

Séance 1	Séance 2	Séance 3	Séance 4
	Construire et exercer son esprit critique →		
Introduction problématique géographique : les enjeux énergétiques. Introduction et définition de la notion d'infographie.	Pertinence et fiabilité de l'information. Recherche et analyse d'infographie en 2 temps : - mettre en œuvre ses habitudes - aller vers une recherche « raisonnée »	Évaluation et analyse d'infographies sur le thème de l'énergie en Chine. Déterminer les critères d'une infographie réussie.	Création d'une infographie : mobiliser les connaissances et les idées. utiliser les critères de réussite d'une infographie.

Séance 1: Indispensable énergie.

Pour assurer le développement des populations, le monde doit faire face à des besoins en énergie toujours plus importants, au moment même où les ressources traditionnelles diminuent.

Problématiques: *Quels sont les défis à relever et les solutions envisagées pour assurer l'avenir énergétique des sociétés humaines? Comment ces nouveaux enjeux agissent-ils sur les relations entre les États?*

Activité 1 : classe entière

Document 1 : croissance des besoins énergétiques dans le monde.

1/ A combien s'élève, en milliards de tep, les nouveaux besoins énergétiques de la planète :
- entre 1970 et 2000 ?
- entre 2000 et 2030 ?

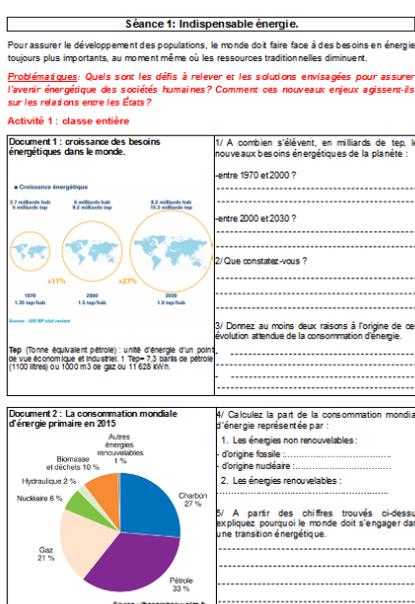
2/ Que constatez-vous ?

3/ Donnez au moins deux raisons à l'origine de cette évolution attendue de la consommation d'énergie.

Document 2 : La consommation mondiale d'énergie primaire en 2015

4/ Calculez la part de la consommation mondiale d'énergie représentée par :
1. Les énergies non renouvelables :
- d'origine fossile :
- d'origine nucléaire :
2. Les énergies renouvelables :

5/ A partir des chiffres trouvés ci-dessus, expliquez pourquoi le monde doit s'engager dans une transition énergétique.



Source : benenergy.net

L'énergie primaire désigne l'énergie disponible dans la nature et directement exploitable sans transformation. Les sources d'énergie primaire sont multiples : soit thermiques : pétrole brut, gaz naturel, rayonnement solaire, géothermie, combustibles solides (charbon, biomasse) ou nucléaires ; soit mécaniques : éolien ou hydraulique.

Les énergies fossiles (pétrole brut, gaz naturel, charbon...) dégagent des gaz à effet de serre et sont en quantité limitée, alors que les **énergies renouvelables** (solaire, éolien, hydraulique, géothermie, biomasse) sont inépuisables.

Document 3 : Production et consommation d'hydrocarbures dans le monde

6/ Examinez le rapport production / consommation d'hydrocarbures selon les régions du monde : lesquelles sont dépendantes des importations ?

7/ Expliquez, à l'aide d'exemples judicieusement choisis, les inégalités de consommation en hydrocarbures selon les régions du monde :

Conclusion : Observe les documents précédents, parmi ces documents, y'a-t-il une « infographie » ?

Une **infographie** est une information numérique : elle met en image une information à l'aide de cartes, graphiques, photos, chiffres... Elle permet de délivrer un message clair et de fournir une meilleure compréhension des données, notamment des chiffres.

Séance 1 :

Introduction par une présentation des enjeux énergétiques à l'échelle mondiale.

→ Acquérir des connaissances.

→ Introduire et définir la notion d'infographie

< supports pédagogiques à retrouver en annexe de ce fichier.

Séance 3 : Énergie et développement durable en Chine

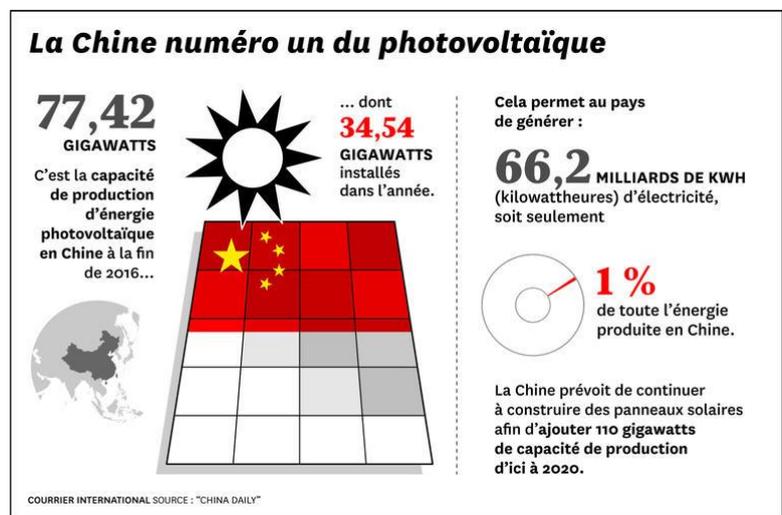
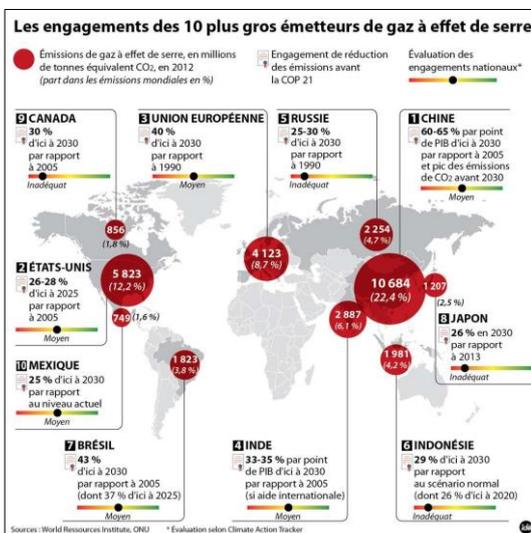
Séance en deux temps :

- Évaluer et analyser trois infographies sur le thème de l'énergie en Chine pour acquérir des connaissances et approfondir la découverte des infographies.
- Déterminer les critères d'une infographie réussie.

1. L'énergie en Chine à travers trois infographies

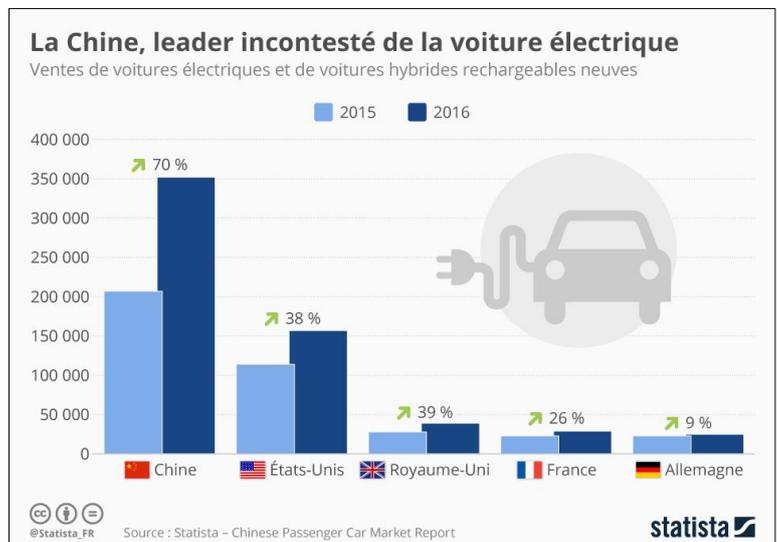
Comment la Chine peut-elle gérer durablement la demande énergétique en assurant à la fois sa prospérité économique, son équilibre social et le respect de l'environnement?

Le thème est traité avec le support de trois infographies distribuées aux élèves. Analyse et évaluation collective en classe.



Bilan collectif :

Ces documents montrent que la Chine, puissance émergente est confrontée à la croissance de sa consommation énergétique et illustrent la question énergétique chinoise qui oscille entre poursuite du développement économique et durabilité de ce développement. La Chine est aujourd'hui dans l'obligation de revoir sa politique énergétique pour assurer un développement durable : parcs éoliens importants, voitures électriques...



Séance 4 : Création d'une infographie sur l'enjeu énergétique

- Mobilisation des connaissances acquises en géographie
- Création d'infographie : dernière étape dans la recherche d'acquisition d'une posture critique.

Suite aux séances précédentes, tu as compris ce qu'est une infographie et tu as acquis de nombreuses connaissances sur l'enjeu énergétique dans le monde.

Maintenant, à toi de jouer! Propose ta **fiche de révision** de la séquence sous forme d'une infographie.

Sois créatif et constructif, ton infographie doit être une vraie force de proposition!

Questions pratiques: tu disposes d'un créneau de 2 heures et du logiciel Canva !

Par binôme les élèves choisissent un des thèmes abordés au cours de la séquence sur l'enjeu énergétique.

Ils complètent la fiche qui leur permet de mobiliser et synthétiser leur connaissance.

Après validation de leur maquette par les enseignantes ils passent à la réalisation sur l'outil Canva

<https://www.canva.com/>

Chaque binôme crée un compte sur Canva et utilise la catégorie « infographie ».

I. Rappel : les critères de réussite d'une infographie.

II. La démarche de réalisation :

Je mobilise mes connaissances et mes idées :

Quel est le thème de mon infographie :

Quelle est l'idée principale que je souhaite transmettre au lecteur de mon infographie :

Quelles sont les idées qui permettent d'illustrer ce thème ?

⚠ Pour chacune de ses idées, il faudra trouver un texte et une illustration (photo, graphique, schéma...)

Je réalise l'infographie

Je réalise une maquette de mon infographie au brouillon.

Je la fait valider par les enseignantes

Je la réalise sur [Canva](https://www.canva.com/) : S'identifier → Cliquer sur « créer un design » → Choisir la carte « infographie » → Sélectionner un des modèles proposés.

Je me lance dans la réalisation !

La transition énergétique en Chine

Consommation énergétique en Chine par type d'énergie en 2015 (en %)

C'est en Chine que la consommation de charbon est la plus importante. La Chine utilise beaucoup d'énergies fossiles et peu d'énergies renouvelables.

La Chine est le pays le plus pollué par les émissions de CO₂ qui proviennent du charbon et également des gaz et échappement. Elle est aussi polluée par les usines qui dégagent des gaz à effet de serre.

La Chine est le pays qui investit le plus dans les énergies renouvelables. Elle est à la tête du classement avec un investissement de 67,5 milliards de dollars. C'est une hausse de 32% en un an.

LA CHINE

Consommation de charbon en Chine, 1965 - 2014 (en millions de tonnes)

La consommation de charbon en Chine en 1965 est de 250 millions de tonnes, elle augmente sans cesse jusqu'en 2014 pour atteindre 3750 millions de tonnes en 2014.

Les émissions humaines de CO₂ et la concentration de CO₂ dans l'atmosphère augmentent sans cesse depuis 1850, et fortement depuis 1970.

Les quatre principaux émetteurs

La Chine s'oriente fortement vers les énergies renouvelables comparé à d'autres pays comme les Etats-unis ou les pays de l'UE.

Les pays qui se mettent à la voiture électrique

La Chine est le pays qui fabrique le plus de voitures électriques en 2014 (648 770)

Bilan :

Ce qui fonctionne :

Les infographies ont plu aux élèves. Elles font moins peur que des textes notamment à ceux qui ne sont pas « experts » en lecture. Les élèves disent apprécier l'apport des couleurs, des graphismes, les textes courts et synthétiques qui vont à l'essentiel.

La plupart du temps, les infographies sont comprises et correctement interprétées.

La majorité des élèves se sont approprié Canva sans grande difficulté et dans l'autonomie.

La découverte collective d'un nouvel outil numérique entraîne des situations d'entraide et de conseil d'élève à élève.

La distinction entre recherche « rapide » et recherche « raisonnée » est intéressante pour montrer aux élèves la nécessaire déconstruction de leurs habitudes en matière de recherche d'information sur internet.

Ce qui fonctionne moins bien :

L'ensemble de la séquence peut représenter beaucoup d'heures de cours.

Pour faire réaliser des infographies aux élèves, il pourrait être intéressant de leur fournir les données à mettre à page plutôt que de leur faire réaliser les recherches d'informations. Cela peut représenter un gain de temps. Cela peut également permettre que des élèves utilisent des documents de moindre qualité ou hors-sujet.

Échec de l'utilisation de la classe mobile pour les recherches d'infographies. La connexion Wifi n'est pas suffisante pour une utilisation simultanée de 15 ordinateurs. L'utilisation d'une salle informatique classique est recommandée.

La recherche d'information est une démarche complexe. Une seule séquence n'est pas suffisante pour faire progresser nettement les élèves dans ce domaine. Il semble nécessaire de se donner des objectifs à plus long terme pour les amener à se questionner sur la qualité et la fiabilité de l'information.

Mettre un nom sur l'auteur d'un site internet peut s'avérer compliqué. Ses intentions sont difficiles à cerner. Elles sont rarement perçues comme subjectives ou biaisées.

Séance 1: Indispensable énergie.

Pour assurer le développement des populations, le monde doit faire face à des besoins en énergie toujours plus importants, au moment même où les ressources traditionnelles diminuent.

Problématiques: *Quels sont les défis à relever et les solutions envisagées pour assurer l'avenir énergétique des sociétés humaines? Comment ces nouveaux enjeux agissent-ils sur les relations entre les États?*

Activité 1 : classe entière

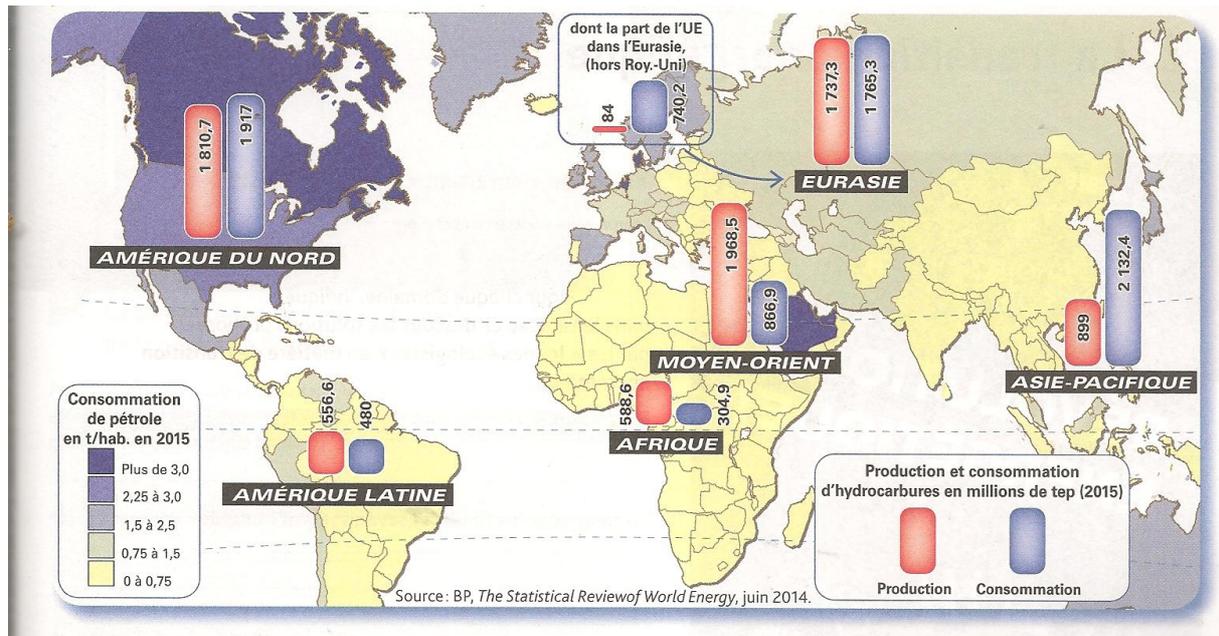
<p>Document 1 : croissance des besoins énergétiques dans le monde.</p> <div style="text-align: center;"> <p>■ Croissance énergétique</p> <p>Source : AIE/BP stat review</p> </div> <p>Tep (Tonne équivalent pétrole) : unité d'énergie d'un point de vue économique et industriel. 1 Tep= 7,3 barils de pétrole (1100 litres) ou 1000 m3 de gaz ou 11 628 kWh.</p>	<p>1/ A combien s'élèvent, en milliards de tep, les nouveaux besoins énergétiques de la planète :</p> <p>entre 1970 et 2000 ?</p> <p>entre 2000 et 2030 ?</p> <p>2/ Que constatez-vous ?</p> <p>3/ Donnez au moins deux raisons à l'origine de cette évolution attendue de la consommation d'énergie.</p>
--	---

<p>Document 2 : La consommation mondiale d'énergie primaire en 2015</p> <div style="text-align: center;"> <p>source : ifpenergienouvelles.fr</p> </div>	<p>4/ Calculez la part de la consommation mondiale d'énergie représentée par :</p> <p>1. Les énergies non renouvelables : d'origine fossile : d'origine nucléaire :</p> <p>2. Les énergies renouvelables :</p> <p>5/ A partir des chiffres trouvés ci-dessus, expliquez pourquoi le monde doit s'engager dans une transition énergétique.</p>
--	---

L'énergie primaire désigne l'énergie disponible dans la nature et directement exploitable sans transformation. Les sources d'énergie primaire sont multiples : soit **thermiques** : pétrole brut, gaz naturel, rayonnement solaire, géothermie, combustibles solides (charbon, biomasse) ou nucléaires ; soit **mécaniques** : éolien ou hydraulique.

Les énergies fossiles (pétrole brut, gaz naturel, charbon...) dégagent des gaz à effet de serre et sont en quantité limitée, alors que les **énergies renouvelables** (solaire, éolien, hydraulique, géothermique, biomasse) sont inépuisables.

Document 3 : Production et consommation d'hydrocarbures dans le monde



6/ Examinez le rapport production / consommation d'hydrocarbures selon les régions du monde : lesquelles sont dépendantes des importations ?

.....

.....

.....

7/ Expliquez, à l'aide d'exemples judicieusement choisis, les inégalités de consommation en hydrocarbures selon les régions du monde :

.....

.....

.....

Conclusion : Observe les documents précédents. Parmi ces documents, y-a-t-il une « infographie » ?

.....

.....

Une **infographie** est une information numérique : elle met en image une information à l'aide de cartes, graphiques, photos, chiffres... Elle permet de délivrer un message clair et de fournir une meilleure compréhension des données, notamment des chiffres.

Activité 2

FICHE OUTIL

Repérer l'auteur d'un site.

Pour cela, il n'y a pas une méthode unique, mais plusieurs possibilités. Voici quelques conseils :

1 - Lire l'adresse URL du site internet :

Sans consulter le site, on peut avoir des informations importantes. Dans une adresse url, il existe plusieurs éléments. Dans l'exemple ci-dessous :

http://www.lemonde.fr/planete/article/2017/10/23/asphyxiee-londres-accelere-sa-lutte-contre-les-voitures_5204599_3244.html

http:// c'est le protocole de communication ;

www.lemonde.fr/ c'est le nom de domaine du site (le propriétaire ou l'auteur du site internet) ;

Dans cet exemple il s'agit du site internet du journal le Monde

.fr est l'extension pour la France ;

planete/article/2017/10/23/asphyxiee-londres-accelere-sa-lutte-contre-les-voitures

correspond au répertoire et sous-répertoires ; Dans cet exemple, il s'agit d'un article de la rubrique « planète » paru le 23 octobre 2017 et qui s'appelle « Asphyxiée Londres accélère sa lutte contre les voitures ».

.html correspond au langage informatique utilisé.

2 - Les mentions légales :

ce sont des informations qu'un site internet doit obligatoirement indiquer :

-pour un entrepreneur individuel : nom, prénom, domicile ;

-pour une entreprise : nom de l'entreprise, adresse, forme juridique ;

-adresse mail, numéro de téléphone

-...

Ces mentions peuvent vous permettre de connaître un peu mieux l'auteur du site internet que vous consultez.

Ex : <https://www.edf.fr/edf/mentions-legales-1>

3 - Qui sommes nous ? ou À propos de :

De nombreux sites internet contiennent un lien « Qui sommes nous ? » ou « à propos de ». Ils se trouvent généralement en haut ou en bas de page.

Ces pages peuvent permettre de connaître l'auteur d'un site et ses objectifs.



Si on ne trouve pas facilement l'une ou l'autre de ces informations, on peut se poser des questions sur la qualité et la fiabilité du site.

Séance 2 : À la recherche d'infographies

Thèmes au choix :

- le choix énergétique
- la dépendance économique
- la sécurité des approvisionnements
- le réchauffement climatique
- la réduction des inégalités
- la gestion durable des ressources énergétiques

Consignes :

- choisissez un thème.
- allez sur Google image et choisissez 1 **infographie** en rapport avec votre thème. **Faites une recherche rapide.** Complétez la colonne Infographie 1
- allez sur Google image et choisissez 1 **infographie** en rapport avec votre thème. **Consacrez au moins 10 min à la recherche et au choix de cette infographie.** Complétez la colonne Infographie 2

Activité 2		Infographie 1	Infographie 2	temps
		Url :	Url :	
		Titre de l'image :	Titre de l'image :	
Thème choisi:		Coller l'image	Coller l'image	
Requête utilisée sur Google:				
1. Choix de l'infographie	<p>Pourquoi as-tu choisi cette image ?</p> <p> <i>As-tu pensé à parler des couleurs, de la taille et des illustrations, du texte...présents dans cette infographie ?</i></p>			
2. Informations contenues dans cette infographie	<p>Quel est le thème de cette infographie ?</p> <p> <i>As-tu pensé à parler des grandes idées, des chiffres présents dans cette infographie ?</i></p>			

	<p>Qu'as-tu appris avec cette image ?</p>			
<p>3. L'auteur de l'infographie</p> <p> Aide-toi de la fiche outil</p>	<p>Qui est l'auteur ? Quel est son statut ? <i>(entreprise, association, journaliste, organismes officiels...)</i></p> <p> As-tu pensé à faire une recherche complémentaire sur internet sur cet auteur ?</p>			
	<p>Quelle est son intention ?</p> <p><i>-exprimer un point de vue -convaincre le lecteur -informer, transmettre des connaissances</i></p> <p>Justifie ton choix</p>			

Questions de conclusion

1. Selon-toi, l'auteur se contente-t-il de présenter des faits ou cherche-t-il à orienter le lecteur?
2. As-tu vérifié que tu es autorisé à utiliser cette infographie? Si oui, de quelle manière?
3. Ces documents te semblent-ils fiables?
4. Après ce travail, que penses-tu des infographies? Qu'est-ce qu'une infographie réussie?

Séance 3 : Énergie et développement durable en Chine

Sujet d'étude	Une situation au moins	Orientations et mots-clés
2. Les enjeux énergétiques	<ul style="list-style-type: none"> . Énergie et développement durable en Chine . Le Moyen-Orient . La question énergétique en Russie 	<p>On met en relation les besoins en énergie, l'évolution des coûts et la gestion des ressources: mobilisation, accessibilité, recherche de sources d'énergie alternatives.</p> <p>On souligne les aspects géopolitiques et environnementaux de la question.</p>

Activité 2. Méthodologie : Infographie, les critères d'une infographie réussie.

Parmi les infographies étudiées, **choisissez l'infographie que vous avez trouvé la plus intéressante** et complétez le tableau suivant :

Quel est le titre de l'infographie	
Quelle est l'information la plus importante de cette infographie ?	
Comment est représentée cette information essentielle (chiffre, texte, carte, dessin...)	
Y-a-t-il des informations secondaires dans cette infographie ? Lesquelles ?	
Y-a-t-il beaucoup de couleur dans l'infographie ?	
Quelle est la couleur dominante ?	
Les textes de l'infographie sont-ils courts ou longs :	
Les textes de l'infographie sont-ils simples ou complexes :	
Y-a-t-il des documents variés dans l'infographie (textes, cartes, chiffres...)? Lesquels ?	
Pour quelles raisons as-tu préféré cette infographie ?	

Pour conclure :

Pouvez-vous trouver **quatre conseils à suivre** et **quatre écueils à éviter** pour réaliser une infographie. (pensez à parler des textes, des illustrations, des couleurs, des procédés graphiques...) :

- | | |
|---|---|
| - | - |
| - | - |
| - | - |
| - | - |

Séance 4 : Réalisation d'une infographie

Sujet d'étude	Une situation au moins	Orientations et mot-clés
2. Les enjeux énergétiques	<ul style="list-style-type: none">. Énergie et développement durable. Le Moyen-Orient. La question énergétique en Russie	<p>On met en relation les besoins en énergie, l'évolution des coûts et la gestion des ressources: mobilisation, accessibilité, recherche de sources d'énergie alternatives.</p> <p>On souligne les aspects géopolitiques et environnementaux de la question.</p>

Problématique: *Quels sont les défis à relever et les solutions envisagées pour assurer l'avenir énergétique des sociétés humaines? Comment ces nouveaux enjeux agissent-ils sur les relations entre les États?*

Séance 4 : réaliser une infographie sur l'enjeu énergétique (2h)

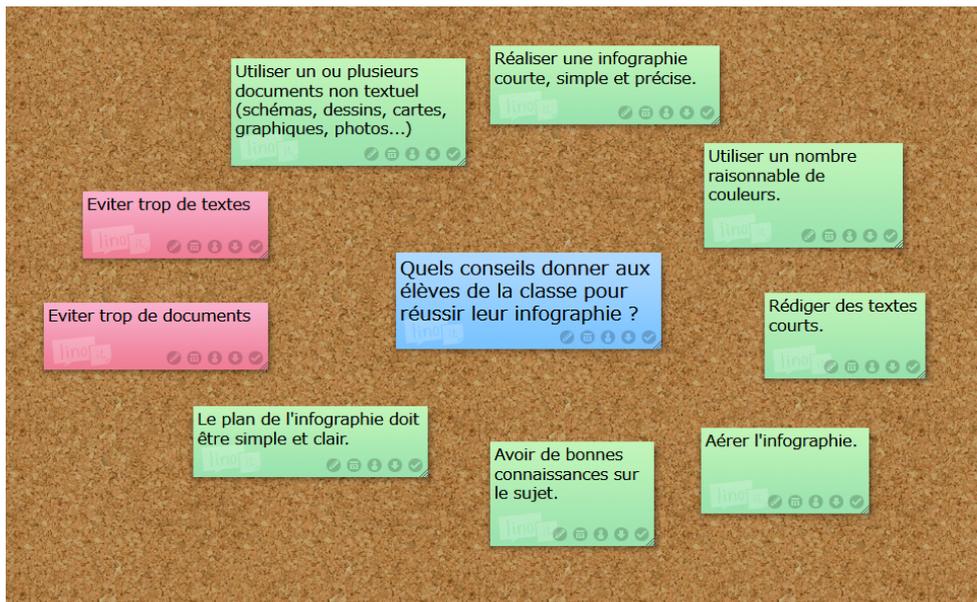
Suite aux séances précédentes, tu as compris ce qu'est une infographie et tu as acquis de nombreuses connaissances sur l'enjeu énergétique dans le monde.

Maintenant, à toi de jouer! Propose ta **fiche de revision** de la sequence sous forme d'une infographie.

Sois créatif et constructif, ton infographie doit être une vraie force de proposition!

Questions pratiques: tu disposes d'un créneau de 2 heures et du logiciel Canva !

I. Rappel : les critères de réussite d'une infographie.



II. La démarche de réalisation :

Je mobilise mes connaissances et mes idées :

Quel est le thème de mon infographie : _____

Quelle est l'idée principale que je souhaite transmettre au lecteur de mon infographie :

Quelles sont les idées qui permettent d'illustrer ce thème ?

- _____

- _____

- _____

- _____

 Pour chacune de ses idées, il faudra trouver un texte et une illustration (photo, graphique, dessin, schéma...)

Je réalise l'infographie

Je réalise une maquette de mon infographie au brouillon.

Je la fait valider par les enseignantes

Je la réalise sur Canva : S'identifier → Cliquer sur « créer un design » → Choisir la catégorie « infographie » → Sélectionner un des modèles proposés.

Je me lance dans la réalisation !