



MINISTÈRES
ÉDUCATION
JEUNESSE
SPORTS
ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
RECHERCHE

Liberté
Égalité
Fraternité

Académie de Grenoble

LYCEE DES METIERS LA PLÉIADE

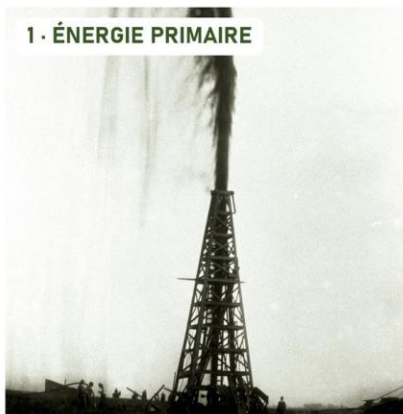
Pont de Cheruy



Internet – Partie 1

Seconde – SNT

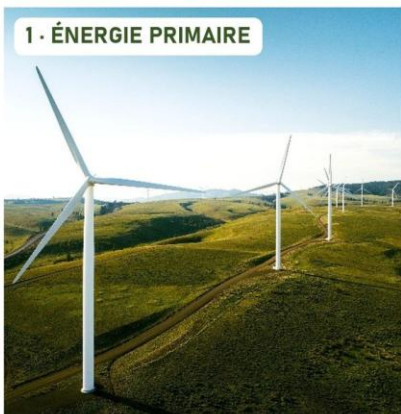
1 · ÉNERGIE PRIMAIRE



Le pétrole brut



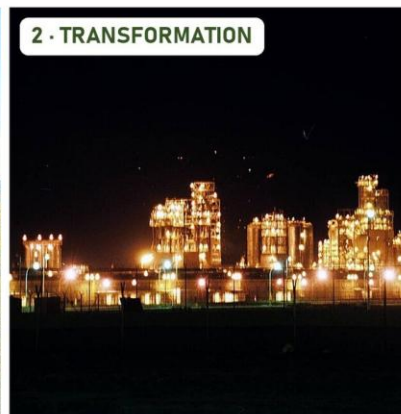
1 · ÉNERGIE PRIMAIRE



Le vent



2 · TRANSFORMATION



La raffinerie



2 · TRANSFORMATION



La centrale électrique



3 · TRANSPORT



Le réseau électrique



4 · ÉNERGIE UTILE



Le tramway de Lyon

Devoir maison 1 : « Agent du réseau : mission océan »

Seconde	Internet – Partie 1		DM – A1
Objectifs :	▪ Réinvestir le cours partie 1 dans des situations de la vie quotidienne. ▪ Lire une carte des câbles sous-marins et un schéma de câble. ▪ Calculer des temps de téléchargement avec la recette en 3 étapes. ▪ Argumenter en citant le cours.		
Compétences visées	Programme de sciences numériques et technologie (SNT), classe de seconde générale et technologique : arrêté du 17 janvier 2019 – BO spécial n°1 du 22 janvier 2019, thème « Internet ». Capacités attendues du programme (BO) évaluées : Réseaux Caractériser quelques types de réseaux physiques : obsolètes ou actuels, rapides ou lents, filaires ou non. → <i>missions 1, 2 et 4</i> Trafic Caractériser l'ordre de grandeur du trafic de données sur internet et son évolution. → <i>missions 2 et 3</i> Concrètement, l'élève saura : ▪ Convertir des octets en bits et calculer un temps de téléchargement. ▪ Justifier une réponse en s'appuyant sur le cours.		
Connaissances associées (BO)	4 Indépendance d'internet par rapport au réseau physique.		
Durée	1 h 30 à la maison		
Discipline	SNT – Sciences numériques et technologie		
Notation Pronote	20 points – DM (4 missions + 1 bonus)	Individuel – à rendre le	
Coefficient	1		

MÉTHODE

Les règles de l'agent

1. Lis **toute** la mission avant de répondre.
2. Pour les calculs, remplis les **cadres de couleur** : **étape 1** en vert, **étape 2** en bleu, **étape 3** en orange, comme dans la « recette » du cours (chapitre 3 §09).
3. Quand tu vois « (cours, chapitre 2 §04) », **relis ce passage** : la réponse s'y cache.
4. Questions de **réflexion** : des **phrases complètes** et **au moins un argument**.
5. Calculatrice autorisée. N'oublie jamais l'**unité** dans ton résultat !

DEVOIR

1

Mission océan

Quatre missions pour suivre tes données jusqu'au fond des mers

TON PARCOURS D'AGENT

MISSION 1 →	MISSION 2 →	MISSION 2 →	MISSION 3 →	MISSION 4 →	BONUS
Le vocabulaire	La carte	Le câble	La recette	Le Wi-Fi	Satellite ?

TON ORDRE DE MISSION

« Agent, l'**Agence I.N.T.E.R.N.E.T.** (Institut National des Techniciens En Réseaux, Navigation Et Transmission) a besoin de toi. Ta mission : suivre les données de ta famille **jusqu'au fond des océans** et calculer leur vitesse. Ton seul gadget : **ton cours (partie 1)**. Bonne chance ! »

La recette du temps de téléchargement

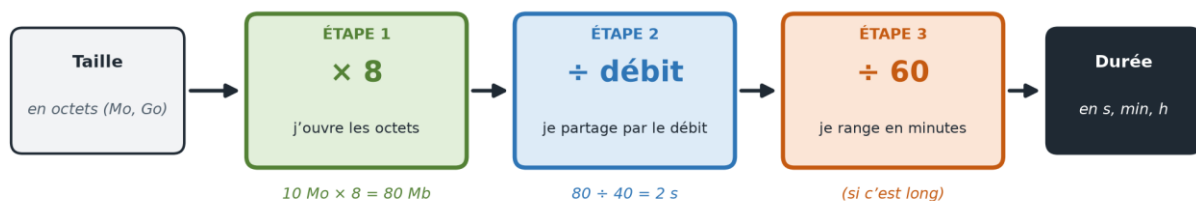


FIG. 1 Ton aide-mémoire : la recette du temps de téléchargement.

MISSION 1 · 3 POINTS

Les questions de Noé

MISSION 1

Le vocabulaire de l'agent

Ton petit frère **Noé** (11 ans) te bombarde de questions. Réponds-lui **simplement** mais **correctement**.

Q1. (1 pt) « Internet et le Web, c'est pareil ? » Explique la différence, puis donne **un** usage d'Internet qui n'est **pas** le Web. (*cours, chapitre 1 §02*)

Q2. (0,5 pt) « Mes photos sont dans le cloud... donc dans le ciel ? » Où sont-elles **vraiment** ? (*cours, chapitre 2 §05*)

Q3. (0,5 pt) La box fait **deux métiers**. Lesquels ? (*cours, chapitre 2 §07*)

Q4. (1 pt) Complète : « L'adresse IP, c'est comme ; l'adresse MAC, c'est comme ». À quoi sert l'adresse MAC dans la maison ? (*cours, chapitre 2 §07*)

MISSION 2 · 6 POINTS

Sous l'océan

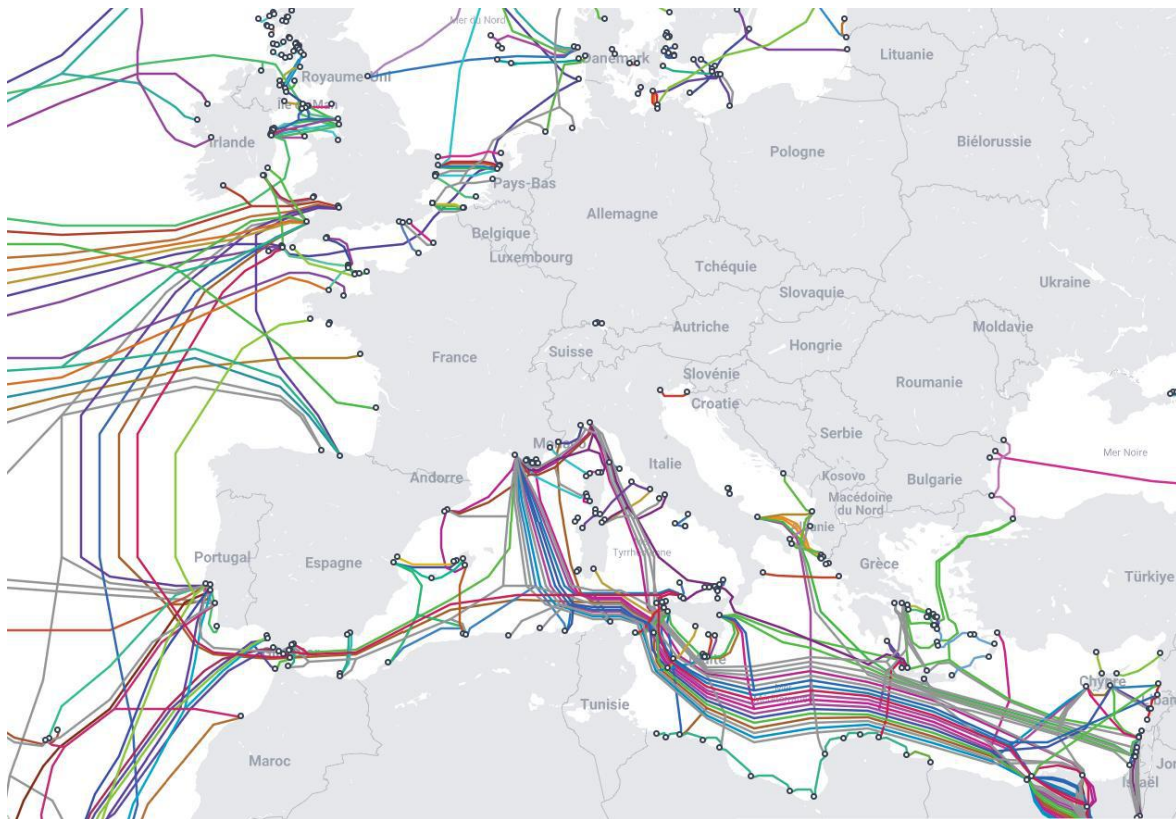


FIG. 2 Les câbles sous-marins autour de l'Europe (carte issue de submarinecablemap.com, TeleGeography).

MISSION 2

Les câbles sous-marins

Q1. (1 pt) Observe la carte. Cite **deux pays** reliés par des câbles qui traversent la **Méditerranée**. Pourquoi **Marseille** est-elle un grand carrefour de câbles ? (*cours, chapitre 2 §04, « Je lis la carte »*)

.....

.....

.....

Q2. (1 pt) Dans un câble sous-marin, à quoi sert le **cuivre** ? À quoi sert l'**armure en acier** ? Pourquoi met-on l'armure seulement **près des côtes** ? (*cours, chapitre 2 §04, coupe du câble*)

.....

.....

.....

On imagine un nouveau câble, le « **Méditerranée Express** », entre **Marseille** et **Alexandrie** (Égypte). Il mesure **2 800 km**. Dans la fibre, la lumière avance à **200 000 km/s**.

Q3. (1,5 pt) Combien de temps met la lumière pour aller de Marseille à Alexandrie ? Donne le résultat en millisecondes. (*cours, chapitre 2 §04, exemple « Le câble Dunant »*)

ÉTAPE 1 · Je pose la formule :

ÉTAPE 2 · Je remplace par les nombres :

ÉTAPE 3 · Je mets en millisecondes ($\times 1\,000$) :

Q4. (1,5 pt) Ce câble peut transporter **100 Tb/s**. Combien de films HD de **5 Go** peut-il transporter en **une seconde** ?

ÉTAPE 1 · J'ouvre les octets d'un film ($\times 8$) :

ÉTAPE 2 · Je mets le débit en Gb/s ($\times 1\,000$) :

ÉTAPE 3 · Je partage :

Q5. (1 pt) **Réflexion.** Un chalutier arrache le câble avec son filet. Pourquoi les Égyptiens ne perdent-ils pas Internet pour autant ? Que va-t-il se passer pour le câble ?

.....

.....

.....

.....

MISSION 3 · 7 POINTS

Opération Galaxy Kart

MISSION 3

Le téléchargement du siècle

Ton ami **Léo** veut télécharger le jeu **Galaxy Kart**, qui pèse **60 Go**. Il compare trois connexions :

CONNEXION	DÉBIT DESCENDANT	DÉBIT MONTANT
Fibre	1 Gb/s	700 Mb/s
ADSL	8 Mb/s	1 Mb/s
4G	50 Mb/s	10 Mb/s

Q1. (1 pt) Convertis la taille du jeu en **gigabits (Gb)**, puis en **mégabits (Mb)**. (*cours, chapitre 3 §08, escalier*)

Q2. (3 pts) Calcule la durée du téléchargement avec **chaque** connexion. (*cours, chapitre 3 §09, la recette*)

a) Avec la fibre

ÉTAPE 1 · J'ouvre les octets (× 8) :

ÉTAPE 2 · Je partage par le débit :

ÉTAPE 3 · Je fais des paquets de 60 :

b) Avec l'ADSL

ÉTAPE 1 · J'ouvre les octets et je passe en Mb :

ÉTAPE 2 · Je partage par le débit :

ÉTAPE 3 · Je fais des paquets de 3 600 s (heures), puis de 60 :

c) Avec la 4G

ÉTAPE 1 · J'ouvre les octets et je passe en Mb :

ÉTAPE 2 · Je partage par le débit :

ÉTAPE 3 · Je fais des paquets de 3 600 s, puis de 60 :

Q3. (0,5 pt) Combien de fois la fibre est-elle plus rapide que l'ADSL ?

Q4. (1 pt) Léo publie la vidéo de sa course : **900 Mo**. Quel débit compte : **montant** ou **descendant** ? Calcule la durée de l'envoi avec la **fibre**, puis avec l'**ADSL**.

Q5. (1,5 pt) **Réflexion.** Léo a la fibre, mais au bout de 8 minutes le jeu n'est pas fini. Donne **deux raisons** possibles et **une solution** pour aller plus vite. (*cours, chapitre 3 §10*)

MISSION 4 · 4 POINTS

Le Wi-Fi de la maison

MISSION 4

La chambre du fond

Chez Léo, la box est dans le **salon**, au rez-de-chaussée. Sa **chambre** est à l'étage, derrière **deux murs en béton**.

Q1. (0,5 pt) Que signifie **SSID** ? Où le vois-tu sur ton téléphone ? (*cours, chapitre 4 §12*)

Q2. (1,5 pt) Quelle bande conseilles-tu dans la **chambre** : 2,4 GHz ou 5 GHz ? Et dans le **salon** ? Justifie. (*cours, chapitre 4 §13*)

Q3. (1,5 pt) Son téléphone télécharge une mise à jour de **450 Mo**. Calcule la durée dans le **salon (150 Mb/s)** puis dans la **chambre (80 Mb/s)**.

ÉTAPE 1 · J'ouvre les octets (× 8) :

ÉTAPE 2 · Salon : je partage par 150 :

ÉTAPE 2 · Chambre : je partage par 80 :

Q4. (0,5 pt) **Réflexion.** Pourquoi ne faut-il pas laisser son Wi-Fi **sans mot de passe** ?

BONUS · AGENT D'ÉLITE

Câble ou satellite ?

Léo joue contre un ami à **New York**. Par le câble, ses paquets parcourent **6 000 km** à **200 000 km/s**. Par un satellite à 36 000 km d'altitude, ils parcourraient **72 000 km** (montée + descente) à **300 000 km/s**. (*cours, chapitre 2 §04, « Et pourquoi pas les satellites ? »*)

Q. (+1 pt) Calcule les deux durées en millisecondes. Combien de fois le satellite est-il plus lent ? Quel chemin choisirais-tu pour jouer ?

BILAN

Ma fiche d'agent

JE SERAI CAPABLE DE...

- ☐ Je sais distinguer **Internet** et le **Web**.
- ☐ Je sais décrire un **câble sous-marin** et lire la carte des câbles.
- ☐ Je sais calculer un **temps de trajet** de la lumière.
- ☐ Je sais appliquer la **recette en 3 étapes** pour un téléchargement.
- ☐ Je sais choisir la bonne **bande Wi-Fi**.

Coche chaque case quand tu te sens prêt(e) : c'est ta préparation pour le contrôle.

MISSION	THÈME	POINTS	MA NOTE
Mission 1	Les questions de Noé (vocabulaire)	3	 / 3
Mission 2	Les câbles sous-marins	6	 / 6
Mission 3	Opération Galaxy Kart (débits)	7	 / 7
Mission 4	Le Wi-Fi de la maison	4	 / 4
Bonus	Câble ou satellite ?	+1	 / +1
TOTAL		20	 / 20