

Compétences travaillées :

- **Chercher** : Prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes à partir de supports variés : textes, tableaux, diagrammes, graphiques, dessins, schémas, ... (Domaines du socle 2 et 4)
- **Raisonner** : Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement. (Domaines du socle 2, 3 et 4)

Domaine :

- Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul

Items:

- Organisation et gestion de données.
 - Prélever des données numériques à partir de supports variés.
 - Produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques.
 - Représentations usuelles : tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée). Diagramme en bâtons, circulaires ou semi-circulaires.

Pistes pédagogiques : Extraire ou traiter des données issues d'articles de journaux. Organiser des données issus d'autres enseignements en vue de les traiter.

Niveau :

Cycle 3

Ressources :

www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

Tableaux issus de : **www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Datalab/2017/Datalab-11_CC_du_transport_Edition_2017-fevrier2017b.pdf**

ÉVOLUTION DES RÉSEAUX

En km	1995	2000	2005	2010	2015
Routes ¹	962 407	989 096	991 165	1 050 117	1 088 747
Voies ferrées exploitées par la SNCF	31 940	31 397	30 871	30 335	28 987
dont trains d'Île-de-France	nr	nr	nr	920	850
Métro, RER, tramways	nr	nr	1 182	1 444	1 658
Métro, RER et tramways Île-de-France ²	nr	nr	829	855	913
Métro et tramways de province ³	181	269	353	589	745
Véloroutes et voies vertes	nr	nr	nr	nr	11 500

nr : non renseigné.

¹ Yc DOM (yc Mayotte) en 2015 (hors DOM : 1 078 023 km).

² Quel que soit le gestionnaire (SNCF ou RATP).

³ Données 2013.

Sources : SOeS Mémento, d'après Stif ; Enquête annuelle sur les transports collectifs urbains (DGITM, Cerema, CGDD, Gart, UTP) ; SNCF ; association des départements et régions cyclables

Réseau de transport collectif urbain

	Nombre de lignes	Longueur des lignes (en km)	Nombre de lignes	Longueur des lignes (en km)
Île-de-France ¹	2009		2013	
Train	8	920	8	850
RER	5	605	5	600
Métro	16	217	16	218
Tramway	4	42	7	83
Bus	1 449	24 661	1 505	33 047
Paris	64	597	65	709
Province	2005		2014	
Métro	10	114	11	134
Lyon	4	29	4	32
Marseille	2	19	2	22
Toulouse	1	12	2	27
Lille	2	45	2	45
Rennes	1	9	1	9
Tramway	23	239	61	674
Lyon	2	24	5	63
Montpellier	1	15	4	62
Strasbourg	4	24	6	60
Bordeaux	0	0	3	45
Nantes	3	38	3	42
Grenoble	2	20	5	40

¹ Les troncs communs ne sont comptabilisés qu'une seule fois. La longueur des lignes porte sur le seul périmètre francilien.

Sources : Stif ; DGITM/CGDD, Cerema, Gart, UTP

Nombre de services

ÉVOLUTION DES RÉSEAUX ROUTIERS¹

En km	1995	2000	2005	2010	2015
Autoroutes	8 275	9 766	10 800	11 392	11 599
Nationales	28 097	26 126	10 336	9 754	9 633
Départementales	357 813	359 055	359 699	377 769	379 725
Communales	568 222	594 149	610 330	651 202	687 789
Ensemble des routes	962 407	989 096	991 165	1 050 117	1 088 747

¹ France métropolitaine jusqu'en 2010, y compris DOM en 2015.

Sources : SOeS ; Mémento des transports

Parc moyen de véhicules routiers en France métropolitaine

En milliers

	2000	2005	2010	2015
Voitures particulières	27 770	30 000	31 175	31 900
essence	18 150	16 031	13 364	12 032
diesel	9 621	13 969	17 812	19 868
Véhicules utilitaires légers	5 062	5 549	5 810	6 020
essence	1 302	1 001	631	312
diesel	3 761	4 548	5 179	5 707
Véhicules lourds	632	655	640	643
Poids lourds	551	570	551	550
Bus et cars	81	85	88	93
Total des véhicules	33 464	36 204	37 625	38 563

Sources : SOeS ; CCTN 2016

- **séance 1** : Lire et interpréter des tableaux de données
- **séance 2** : Lire et interpréter des tableaux de données (suite)
- **séance 3** : Résoudre des problèmes en utilisant les tableaux de données proposés à l'aide de calcul.
- **séance 4** : Construire des diagrammes et graphiques à partir les tableaux de données
- **séance 5** : institutionnalisation
- **séance 6** : Evaluation des acquis (si nécessaire)

Les tableaux de données sont tous sur la thématique des transports et de l'environnement.

Des séances transversales sont à envisager en EDD sur l'impact de ces transports sur l'environnement (pollution, impact sur la biodiversité, le réchauffement climatique, ...).

Les Dossiers Hachette : Le développement durable Cycle 3, Hachette Education peut servir de complément.

D'autres pistes, plus précises sont présentes à la fin du document.

La construction du déroulement des séances, du découpage temporel et des modalités de travail de la classe, resteront à l'appréciation de chacun.

Les objectifs et les pistes proposées peuvent servir de bases de départ et être développés selon les besoins de chacun.

Séance 1 : Lire et interpréter les tableaux de données.

Objectif : S'assurer de la compréhension globale des quatre tableaux à travers la prise d'informations pertinentes (titre, sujet, lexique associé, unités, organisation...)

Consignes :

- Repérer les points communs et les différences entre les quatre tableaux (consigne qui doit amener à des activités de tris, de classement et de catégorisation à partir de critères précis tels que les titres, l'organisation comme tableaux à double entrée, les unités de temps, les thématiques autour des transports collectifs et le transport routier, ...).

Cette séance doit servir à montrer la multitude d'informations, d'indices, de critères présents et pouvant faire l'objet d'une attention, d'une interprétation, d'une lecture.

Le document sur le « *réseau de transport collectif urbain* » est plus compliqué car les années sont différentes en fonction de l'île de France et de la Province. Néanmoins, une comparaison de l'évolution autour du métro et du tramway est possible.

Une autre séance peut être utile pour travailler sur des questions permettant d'extraire et d'interpréter les données des tableaux.

Séance 2 : Lire et interpréter les tableaux de données.

Objectif : savoir extraire des données et les exploiter dans le cadre de questions.

Consignes :

- Réponds aux questions posées sur chaque tableau en justifiant tes réponses à l'aide des données chiffrées.

Exemples de questions possibles :

En lien avec le tableau : **Evolution des réseaux, période 1995 - 2015**

- Que remarque-t-on entre l'évolution du nombre de kilomètres de routes et de voies ferrées depuis vingt ans ?
- Peut-on déduire en 2010 et 2015 le nombre de km de voies exploitées par la SNCF en province ?
- Que remarque-t-on à propos de l'évolution des métros, tramways et RER en Ile de France et en Province ?
- Que représente la quatrième ligne du tableau « Métro, RER, tramways » ? A-t-elle un lien avec les deux lignes suivantes ?
- Quelle comparaison peut-on faire entre le nombre de km de « veloroutes et voies vertes » et les autres types de réseau ?

En lien avec le tableau : **Evolution des réseaux routiers, période 1995-2015**

- Quel type de routes évolue à la baisse durant les vingt dernières années ?
- Quel type de routes a connu la plus grande progression ?

En lien avec le tableau : **Réseau de transport collectif urbain.**

- Pour l'Ile de France, que peut-on remarquer pour les trains et les RER ?
- Pour l'Ile de France, quels moyens de transport ont le plus progressé ?
- Pour la province, quel moyen de transport a le plus progressé ?
- Dans quelle ville, y-a-t-il eu la plus grande progression au niveau des tramways ?

En lien avec le tableau : **Parc Moyen de véhicules routiers en France métropolitaine, période 2000-2015**

- Quelle(s) comparaison(s) peut-on faire au niveau des types de carburant, pour les voitures particulières et utilitaires ?
- Quelle évolution a été la plus importante dans ces deux catégories ?
- Que remarque-t-on à propos des poids lourds depuis quinze ans ?

Résolution de problèmes en lien avec les quatre tableaux.

Problème 1 (Evolution des réseaux)

A partir du tableau de données, on souhaiterait savoir l'évolution en pourcentage, d'une période à l'autre, pour le nombre de km de routes, de voies ferrées exploitées par la SNCF et de métros et tramways en province.

Calcule le pourcentage pour chaque cas, d'une période à une autre.

Problème 2 (Evolution des réseaux routiers)

Pour chaque type de route, on souhaiterait connaître l'évolution du nombre de kilomètres, en pourcentage, depuis vingt ans.

De la même manière, on voudrait savoir, d'une période à l'autre, cette évolution, pour chaque type de route, pour pouvoir les comparer.

Calcule le pourcentage d'évolution pour chaque type de route depuis vingt ans. Compare les résultats

Calcule le pourcentage pour chaque type de route, d'une période à une autre. Compare les résultats

Problème 3 (réseau de transport collectif urbain)

Le nombre de lignes de trains et de RER, en Ile de France, n'a pas changé entre 2009 et 2013. Cependant, le nombre de km, lui, a évolué.

Calcule le pourcentage d'évolution du nombre de km pour les deux types de lignes entre 2009 et 2013.

Le nombre de tramways a fortement augmenté, en Province, ainsi que le nombre de kilomètres entre 2005 et 2014.

Calcule les pourcentages d'augmentation des lignes de tramways et de kilomètres, en province.

Problème 4 (Parc moyen de véhicules routiers en France métropolitaine)

Pour chaque type de carburant, on souhaiterait connaître l'évolution du nombre de véhicules, en pourcentage, depuis quinze ans.

De la même manière, on voudrait savoir d'une période à l'autre cette évolution, pour chaque type de véhicule, pour pouvoir les comparer.

Calcule le pourcentage d'évolution pour chaque type de véhicule et de carburant depuis quinze ans. Compare les résultats

Calcule le pourcentage pour chaque type de véhicule et de carburant, d'une période à une autre. Compare les résultats

Séance 4 : Construire les graphiques à partir des tableaux de données

Objectif : savoir extraire des données et les organiser dans un graphique.

Consignes :

- Construis pour chaque tableau, le graphique de données correspondant.

On peut partir d'un tableau et faire construire le graphique afin de s'assurer de la compréhension du lien existant puis demander aux élèves de poursuivre pour les autres lignes.

Séance 4 (suite) : Construire une autre représentation graphique à partir des mêmes données.

Objectif : Comprendre que la représentation graphique peut être différente à partir de données identiques.

Consignes :

- Construis à l'aide des tableaux de données une nouvelle représentation graphique (courbes, diagrammes en bâtons en fonction de la première représentation faite)
- Transforme les diagrammes en courbe et inversement (lorsque cela s'y prête).

Séance 5 : Institutionnalisation

Objectif : Comprendre le recours à la représentation graphique pour illustrer des données mathématiques dans des textes documentaires ou pour résoudre des problèmes en lien avec les pourcentages.

Consignes :

- Réalisation d'affichages, de traces écrites en lien avec les séances.
- Séance 1 et le lexique, l'organisation, la présentation des graphiques
- Séance 2 sur la lecture directe des données chiffrées à l'aide des graphiques. le lien avec les pourcentages déductibles
- Séance 3 et 4 sur la correspondance graphique tableau / tableau graphique

Chaque trace peut être réalisée à la fin de chaque séance et terminée lors de cette séance 5 ou l'ensemble fait en séance 5.

Des séances complémentaires peuvent s'envisager, de façon transversale, en EDD, EMC, sciences ou encore géographie.

Liens avec les sciences et technologie Cycle 3 :

• **Compétences travaillées :**

- S'approprier des outils et des méthodes : « Utiliser les outils mathématiques adaptés »
- Pratiquer des langages : « Exploiter un document constitué de divers supports », « Utiliser différents modes de représentation formalisés », « Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit.
- Mobiliser des outils numériques : « Utiliser des outils numériques pour : traiter des données »
- Se situer dans l'espace et dans le temps : « Replacer des évolutions scientifiques et technologiques dans un contexte historique, géographique, économique et culturel ».

• **Thème principal :**

La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement.

Liens avec la géographie et l'EDD en Cycle 3 :

Repères dans les programmes :

« La nécessité de faire comprendre aux élèves l'impératif d'un développement durable et équitable de l'habitation humaine de la Terre et les enjeux liés structure l'enseignement de géographie des cycles 3 et 4. Ils introduisent un nouveau rapport au futur et permettent aux élèves d'apprendre à inscrire leur réflexion dans un temps long et à imaginer des alternatives à ce que l'on pense comme un futur inéluctable. C'est notamment l'occasion d'une sensibilisation des élèves à la prospective territoriale. En effet, l'introduction d'une dimension prospective dans l'enseignement de la géographie permet aux élèves de mieux s'approprier les dynamiques des territoires et de réfléchir aux scénarios d'avenir possibles. »

Repères annuels de programmation :

Thème 1 : Se déplacer au quotidien en France / Se déplacer de ville en ville, en France, en Europe et dans le monde.

D'autres ressources aussi disponibles :

- www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Le_Point_Sur/2006/de114.pdf (4 pages sur « les impacts du réseau routier sur l'environnement »)
- www.conservation-nature.fr/article2.php?id=804 (site d'information sur la biodiversité avec une page, un article sur « Impact des infrastructures de transport »)
- www.bison-fute.gouv.fr/IMG/pdf/nos_routes_autrement.pdf (Document de 5 pages sur « routes et développement durable » réalisé par le Ministère de l'Ecologie, du développement durable, des transports et du logement)