

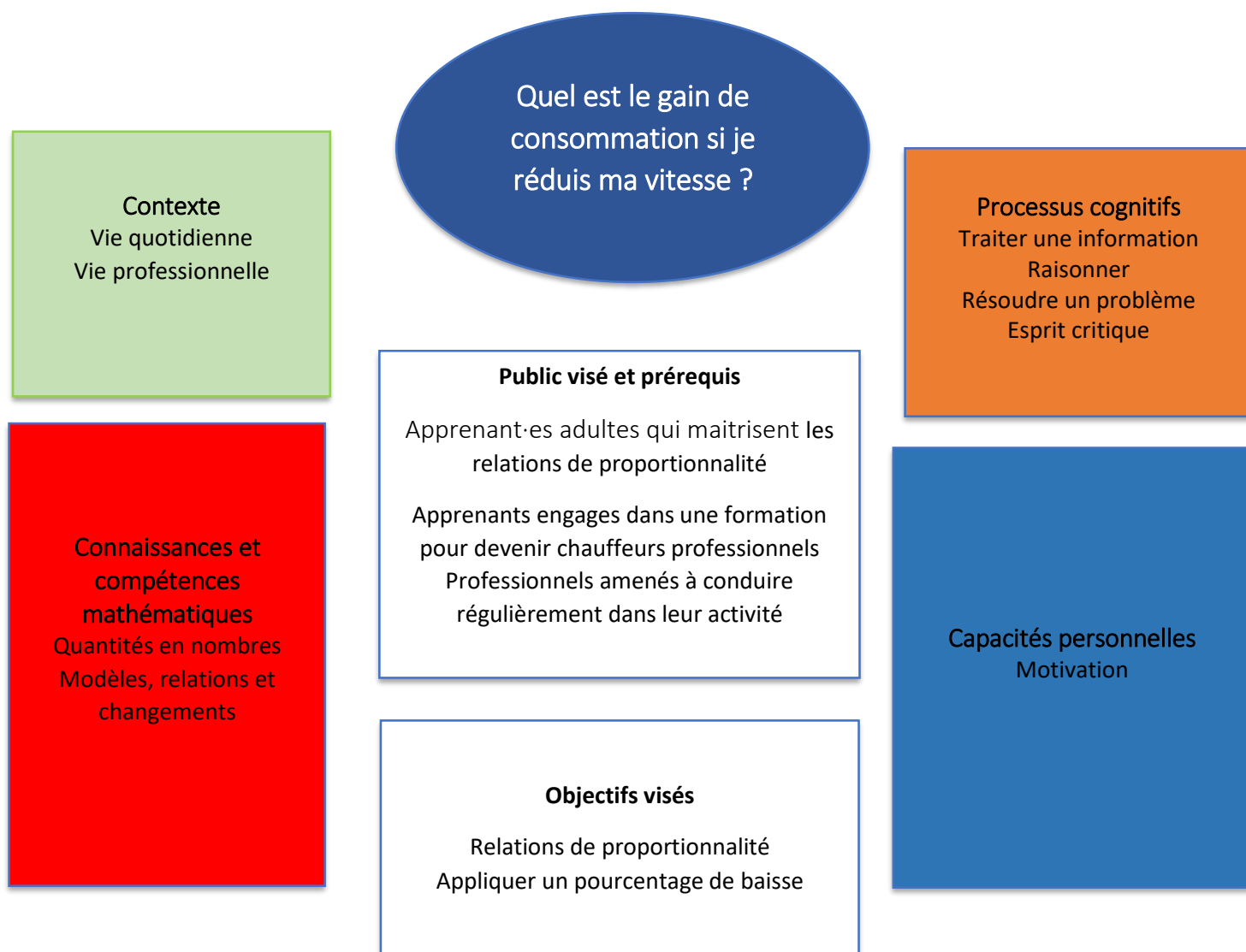
Rouler moins vite pour économiser plus !

Dans le contexte économique actuel, il paraît essentiel de maîtriser la consommation d'essence de son véhicule, d'autant plus que réduire sa consommation d'essence réduit également la pollution émise. C'est donc une solution gagnante à tous les niveaux.

Tous... ? Un certain nombre d'automobilistes se refuse pourtant à appliquer cette règle, au prétexte notamment que rouler moins vite, c'est passer plus de temps à rouler.

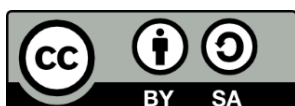
Comment calculer le gain de consommation, et le mettre en regard de la perte de temps, pour savoir si le jeu en vaut la chandelle ?

Vue d'ensemble " Combien j'économise en roulant moins vite ?"



Informations principales

Connaissances et compétences mathématiques	Quantité et nombres Modèles, relations et changements
Public visé	Tous les apprenant·es qui ont déjà les bases mathématiques liées aux grandeurs proportionnelles, en particulier des personnes engagés dans une formation professionnelle de chauffeur (taxi, poids-lourds) ou qui exercent une activité dans laquelle ils sont amenés à conduire régulièrement
Contexte	Numératie pour la vie quotidienne et professionnelle
Durée	1 séance
Matériel et ressources	Fiches techniques des véhicules (pour connaître leur consommation) Prix de l'essence actualisés
Taille du groupe	5 à 12 apprenant·es
Énoncé du problème	Au-delà du discours officiel qui nous demande de rouler moins vite pour économiser du carburant, comment calculer cet impact sur ma situation?
Questions posées	<ul style="list-style-type: none"> - 20% de baisse de ma consommation d'essence, ça fait combien ? - Et combien de temps je perds en réduisant ma vitesse ? - Est-ce que la balance penche bien du côté de la réduction de vitesse?
Objectifs visés	<ul style="list-style-type: none"> - Relations de proportionnalité - Appliquer un pourcentage de baisse



Scénario de la séance

Temps	Description du contenu / des activités	Supports	Informations didactiques ¹
15'	<p>Introduction</p> <p>Le formateur introduit le sujet du jour en projetant les images de l'annexe 1.</p> <p>Qu'est-ce qu'elles évoquent aux apprenants ?</p> <p>Y a-t-il un lien selon eux entre la vitesse et la consommation d'essence ?</p> <p>Se sont-ils déjà posé la question de savoir si ça valait le coup de lever le pied ?</p> <p>Dans le cas des professionnels, y a-t-il des injonctions dans ce sens de la part de leurs entreprises?.</p>	Annexe 1	<p>Questionnement</p> <p>Echanges</p>
30'	<p>Le formateur propose la formulation reprise en tête de l'annexe 2.</p> <p>Il s'assure de la compréhension des termes, en particulier "exponentielle", et interroge les apprenants sur leur réaction face à ces nombres : sont-ils surpris ? Si oui, dans quel sens ? Si non, cela veut-il dire qu'ils s'attendaient à ces résultats, ou qu'ils ne les comprennent pas ?</p> <p>Il explicite ensuite les calculs permettant d'obtenir ces résultats, en veillant à bien décomposer les étapes du raisonnement.</p> <p>Il propose ensuite à chaque apprenant d'effectuer les calculs pour les 4 situations proposées.</p>	Annexe 2	<p>Explicit teaching</p> <p>Questionnement</p> <p>Travail individuel</p>
25'	<p>En sous-groupes, les apprenants effectuent des recherches sur Internet pour trouver les consommations moyennes de leurs véhicules, en situation extra-urbaines.</p> <p>Ils complètent le tableau de l'annexe 3 avec les données, puis ils effectuent les calculs en se basant sur les pourcentages de diminution de carburant vus précédemment, à l'aide de calculatrices.</p>	<p>Annexe 3</p> <p>Connexion Internet</p> <p>Calculatrice</p>	<p>Travail collaboratif</p>

¹ Pour la description et l'explication des types de tâches, des HITS et d'autres informations générales, veuillez consulter le guide de l'enseignant/de l'utilisateur



25'	En se basant sur les tarifs moyens constatés pour les carburants (annexe 4), ils complètent le tableau précédent en indiquant le coût représenté, dans les 3 situations	Annexe 4	Travail collaboratif
20'	Chaque apprenant complète ensuite les tableaux de l'annexe 5, en se basant sur la consommation de son propre véhicule.	Annexe 5	Travail individuel
15'	En grand groupe, le formateur pose alors la question des conclusions auxquelles chacun est arrivé : qu'est-ce que je gagne, qu'est-ce que je perds, est-ce que cela vaut la peine de réduire sa vitesse?		Echanges
	<i>Un prolongement de cet exercice peut être de travailler sur l'intérêt du bioéthanol E85, sachant qu'il entraîne une surconsommation de carburant de l'ordre de 25%, mais qu'il coûte 2 fois moins cher et produit moins de CO2</i>		



Annexe 1



Image [IADE-Michoko](#) / [Pixabay](#)



Image [Smartsuz](#) / [Pixabay](#)



ADEME – Agence de la Transition Energétique



Annexe 2

Quelle est la relation entre vitesse et consommation d'essence ?

En appliquant la formule de l'énergie cinétique, on peut proposer la formulation suivante :

"La consommation augmente suivant la vitesse au carré et donc de façon exponentielle: si à 130 km/h j'aurais un certain besoin en carburant, à 145 km/h, soit 11% de plus, j'aurai besoin de 24% d'énergie en plus. A 160 km/h, soit 23% de plus que 130, ce besoin en carburant est 51% supérieur!"

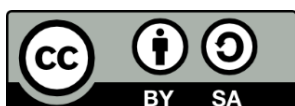
https://www.bfmtv.com/auto/retour-ou-pas-a-90km-h-a-quelle-vitesse-faut-il-rouler-pour-limiter-sa-consommation_AN-202001270032.html

Vérifions ces données :

- Passer de 130 à 145 km/h représente un pourcentage d'augmentation de :
 $(145 - 130) / 130 \times 100 = 11,5 \%$
- L'énergie cinétique augmente elle de de :
 $(145^2 - 130^2) / 130^2 \times 100 = 24,4 \%$
- Attention, ces données restent **indicatives**, car la consommation de carburant d'un véhicule n'est pas seulement liée à l'énergie nécessaire pour le mettre en mouvement, elle dépend également d'autres facteurs, notamment l'état de la route, celui du véhicule, son poids en charge, les conditions météorologiques...

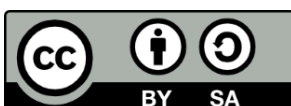
Appliquez cette formule aux situations suivantes :

<p>Je passe de 110 à 130 km/h</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Augmentation de la vitesse = ○ Augmentation de l'énergie cinétique = 	<p>Je passe de 130 à 110 km/h</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Diminution de la vitesse = ○ Diminution de l'énergie cinétique =
<p>Je passe de 130 à 120 km/h</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Diminution de la vitesse = ○ Diminution de l'énergie cinétique = 	<p>Je passe de 50 à 30 km/h</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Diminution de la vitesse = ○ Diminution de l'énergie cinétique =



Annexe 3

Véhicule/Modèle	Consommation moyenne aux 100 km	Passage de 130 à 120 km/h	Passage de 130 à 110 km/h



Annexe 4

A adapter en fonction du pays

Tarifs moyens constatés des carburants

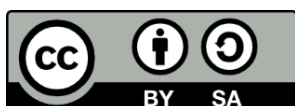
Evolution des prix moyens des carburants

Suivez l'évolution des prix moyens de carburants en France au cours du dernier mois ou de la dernière année.

PRIX MOYENS DES CARBURANTS	Aujourd'hui	Depuis 1 semaine	Depuis 1 mois	Depuis 1 an
Sans Plomb 98 (E5)	1,964 €/l	+ 1,8 €/l + 0,90 %	+ 3,2 €/l + 1,70 %	- 4,8 €/l - 2,40 %
Super 98 (E10)	1,897 €/l	0 €/l 0	0 €/l 0	0 €/l 0
Sans Plomb 95 (E5)	1,898 €/l	+ 1,9 €/l + 1,00 %	+ 3,3 €/l + 1,80 %	- 2,9 €/l - 1,50 %
Sans Plomb 95 (E10)	1,888 €/l	+ 2,8 €/l + 1,50 %	+ 4,2 €/l + 2,30 %	- 2,7 €/l - 1,40 %
BioEthanol E85	0,900 €/l	+ 0,3 €/l + 0,30 %	- 0,5 €/l - 0,60 %	- 24,0 €/l - 21,10 %
Gazole (B7)	1,815 €/l	+ 1,8 €/l + 1,00 %	- 1,2 €/l - 0,70 %	- 3,5 €/l - 1,90 %
GPL	0,993 €/l	- 0,5 €/l - 0,50 %	- 0,7 €/l - 0,70 %	- 2,4 €/l - 2,40 %
GNV	1,078 €/l	0 €/l 0	0 €/l 0	0 €/l 0

Prix moyens calculés sur la base des prix disponibles sur CARBU.COM

<https://carbu.com/france/prixmoyens>



Annexe 5

Différences de temps de trajet et de coût de carburant selon la vitesse

- Pour un trajet de 100 km

Vitesse	Temps de trajet	Consommation en carburant	Coût du carburant
130 km/h			
120 km/h			
110 km/h			

- Pour un trajet de 80 km

Vitesse	Temps de trajet	Consommation en carburant	Coût du carburant
130 km/h			
120 km/h			
110 km/h			

- Pour un trajet de 250 km

Vitesse	Temps de trajet	Consommation en carburant	Coût du carburant
130 km/h			
120 km/h			
110 km/h			



This material was produced in the Erasmusplus project **Numeracy in Practice**, projectnumber 2021-1-NL01-KA220-ADU-000 026 292. In this project, 11 partners in 11 countries worked together in designing, evaluating and improving the materials. All materials can be found on the website (www.cenf.eu).



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Asturia vzw



D!SORA