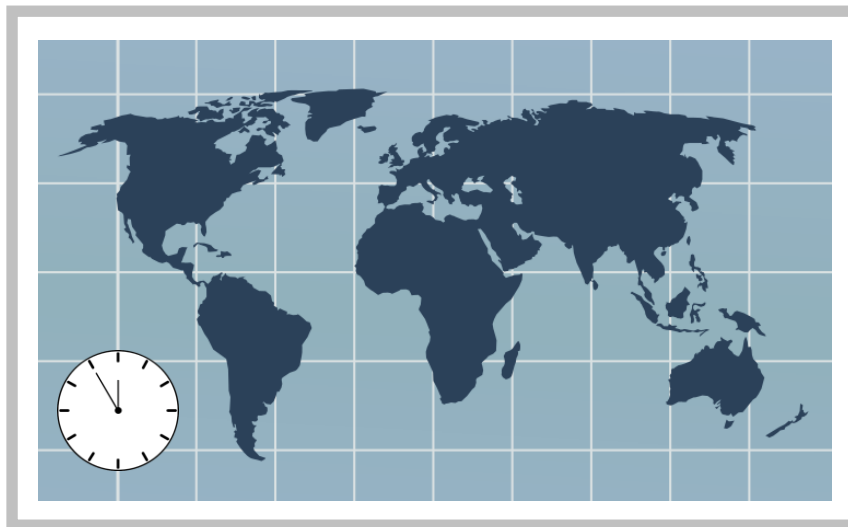


MAT-P102-3 Temps et espace en mathématique

Mathématique, présecondaire

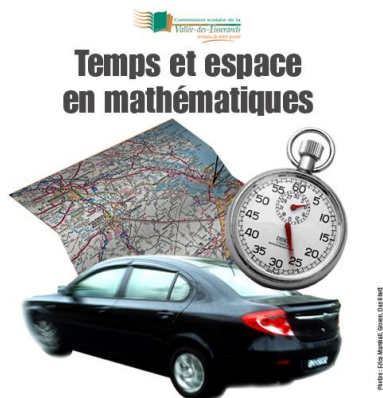


SA 6 Analyse d'événements historiques



Adaptation de situations créées par l'équipe de Sophie Lemay
Commission scolaire de la Vallée-des-Tisserands

Yasmina Benhabib, Diane Molloy, Gilles Coulombe/CSPO



Ce matériel pédagogique est le résultat du travail d'une équipe d'enseignants de la Commission scolaire de la Vallée-des-Tisserands : Steve Côté, Francis Crête, Francine Jacques, Guy Mathieu, Céline Montpetit et Natalie Savoie.

Auteur de la situation d'apprentissage 6 : Céline Montpetit

Conseillère pédagogique : Sophie Lemay

Validation : Guy Mathieu

Juin 2010



Cette création est mise à disposition sous un [contrat Creative Commons](#)

SITUATION D'APPRENTISSAGE 6

ANALYSE D'ÉVÉNEMENTS HISTORIQUES

MISE EN SITUATION

Vous êtes fasciné par le ciel de nuit depuis votre enfance. Vous lisez tous les articles sur la conquête de l'espace. Vous voulez bien comprendre les nouvelles qui traitent de ce sujet.



ACTIVITÉ 1 INTERPRÉTER LE VOCABULAIRE RELATIF AUX LONGUES DURÉES DE TEMPS ET LA LIGNE DE TEMPS

1. Vocabulaire relatif aux longues durées de temps

Millénaires, décennies, siècles... des mots qui parlent de temps! Mais quelles sont ces durées exactement?

SAVOIR ESSENTIEL : LES MESURES DE LONGUES DURÉES DE TEMPS

	<u>Exemples</u>
Un millénaire est une période de 1000 ans .	Pendant des millénaires (des milliers d'années) les hommes ont utilisé le feu pour se chauffer.
Un siècle est une période de 100 ans .	Il y a plus de 5 siècles (500 ans) que Christophe Colomb a découvert l'Amérique.
Une décennie est une période de 10 ans .	Il y a environ 5 décennies (50 ans) que la télévision couleur est sur le marché.

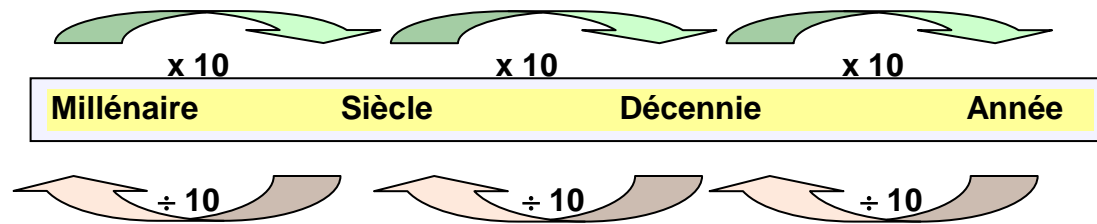
1. En 2009, on soulignait les événements suivants : 4 siècles depuis l'invention de la lunette de Galilée et 4 décennies depuis que l'homme a mis le pied sur la lune.

a) Donnez une expression avec les ans pour remplacer « 4 siècles ».

b) Donnez une expression avec les ans pour remplacer « 4 décennies ».

RAPPEL : CONVERSION DES MESURES DE TEMPS

Pour passer d'une mesure de temps **plus longue à une plus courte**, on **multiplie** par le facteur approprié.



Exemple Combien y a-t-il de siècles dans 2,5 millénaires ?

On veut convertir des millénaires en siècles; **un millénaire (1000 ans) est plus long qu'un siècle (100 ans)** alors on **multiplie**.

$$2,5 \times 10 = 25 \text{ siècles}$$

Exemple 2 Combien de décennies font 165 ans?

On veut convertir des années en décennies (10 ans), **court à long**, alors on **divise**.

$$\begin{array}{r} 165 \\ -160 \\ \hline 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 10 \\ \hline 16 \end{array}$$

$$165 \div 10 = 16 \text{ décennies, reste 5 ans, donc, 16 décennies et 5 ans.}$$

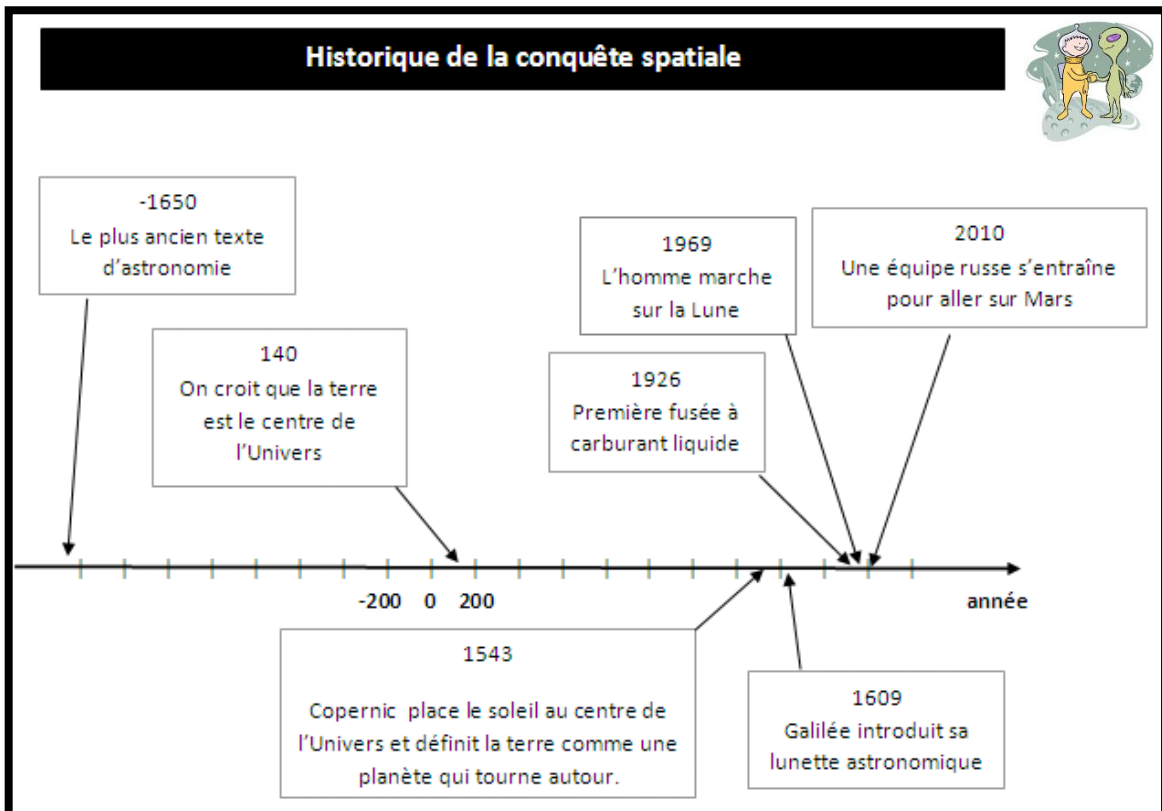
Pour passer d'une mesure de temps **plus courte à une plus longue**, on **divise** par le facteur approprié.

2. Combien de décennies y a-t-il dans 4 siècles ?

3. Combien de décennies se sont écoulées depuis l'invention de l'avion et la télécommunication il y a un siècle ?

2. La ligne de temps

Dans le journal, on a illustré un schéma qui présente les grands faits de l'histoire de la conquête de l'espace.



Vous voulez comprendre ce qu'est une **ligne du temps**.

SAVOIR ESSENTIEL : LES ANNÉES SUR LA LIGNE DE TEMPS

1. La ligne de temps

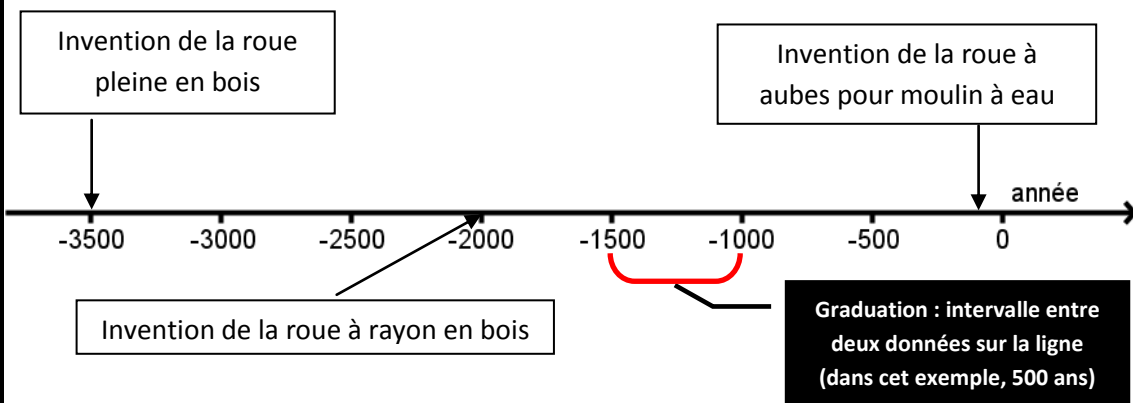
- est une **droite numérique** graduée avec des années selon la période de temps qu'on veut couvrir, les divisions sont régulières (de même longueur)
- sert à représenter en **ordre chronologique** des événements, en commençant par le plus **ancien** (à gauche) vers le plus **récent** (à droite)

2. Les années sur la ligne de temps

On calcule les années par rapport à l'**an 0** qui représente l'**année de naissance de Jésus-Christ**. Les années **avant J-C** sont **négatives**.

a) Ligne de temps avec années négatives seulement

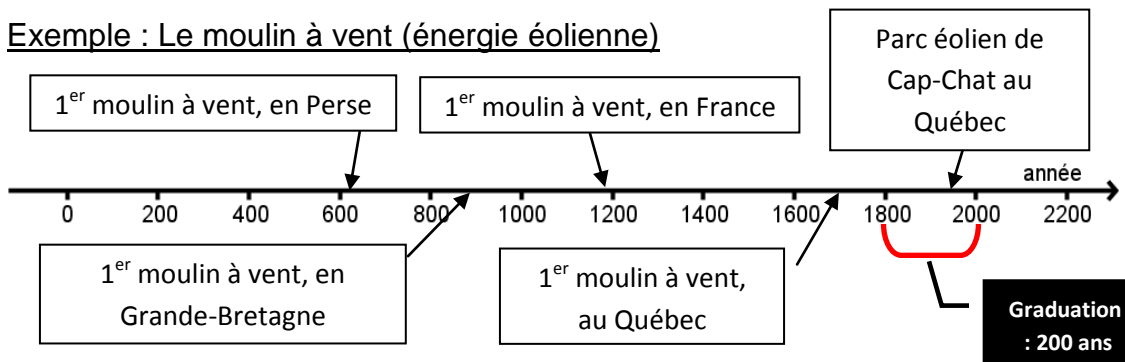
Exemple : Évolution de la roue



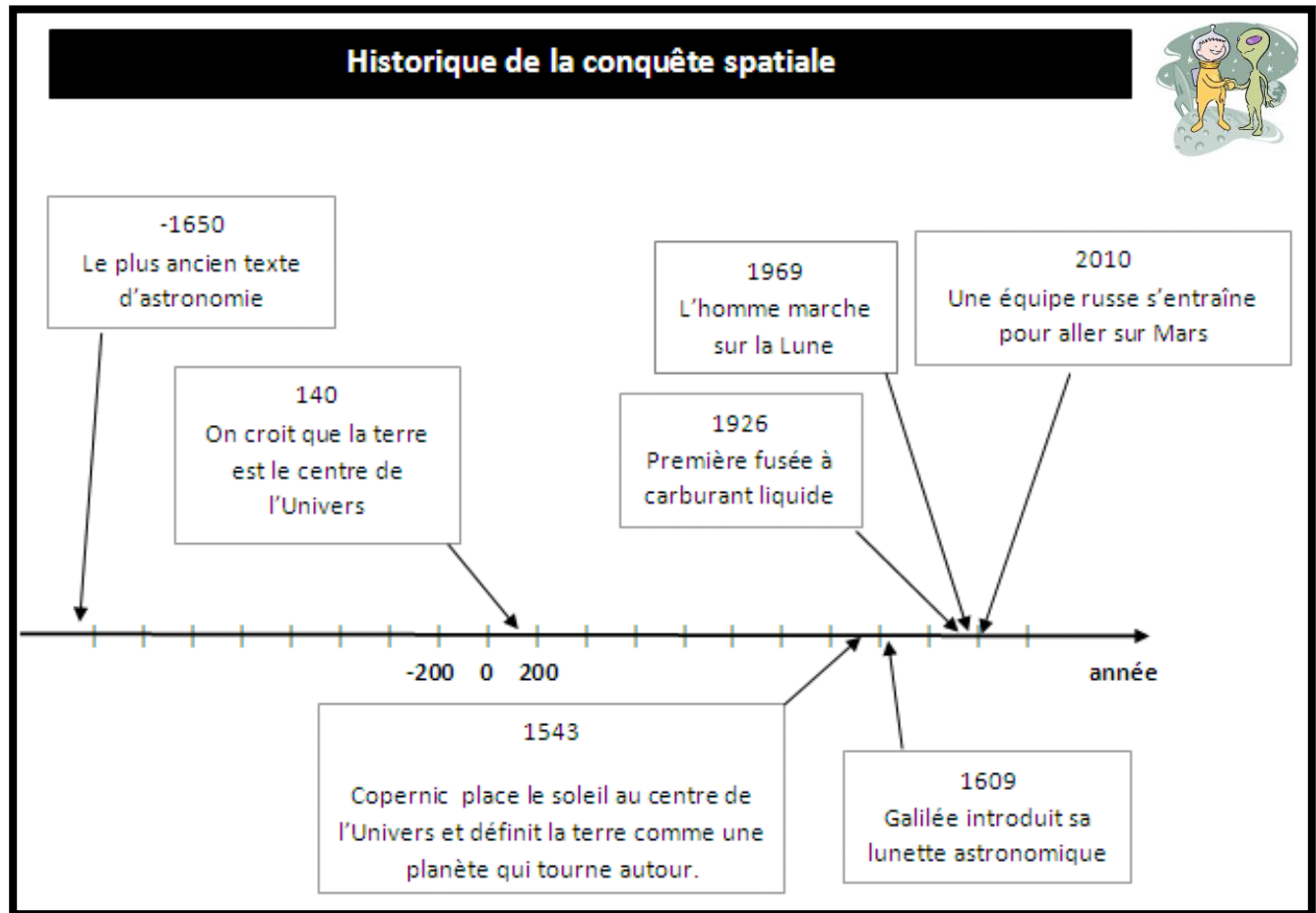
Les années **après J-C** sont **positives** et dites «**de notre ère**» ou de «**l'ère chrétienne**».

b) Ligne de temps avec années positives seulement

Exemple : Le moulin à vent (énergie éolienne)



Revenons à la ligne de temps du journal :



4. Quelle est la graduation sur la ligne de temps représentée dans le journal ?

5. Selon cette ligne de temps, combien d'événements appartiennent à la période avant Jésus-Christ?

6. Quel est le premier événement rapporté dans l'ère chrétienne?

7. Toujours selon ce résumé, identifiez le dernier événement qui marque la conquête de l'espace ?

ACTIVITÉ 2

CALCULER DES MESURES DE TEMPS

Dans cette activité, nous allons reprendre la ligne de temps du journal dans le but d'analyser la conquête de l'espace.



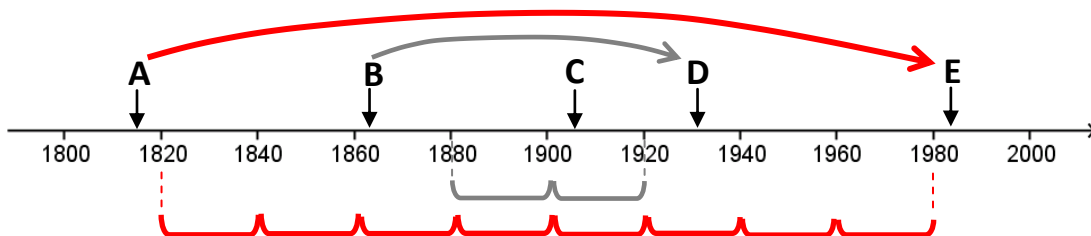
1. Estimation d'une durée

SAVOIR ESSENTIEL : ESTIMATION À L'AIDE DE LA LIGNE DE TEMPS

Pour estimer des écarts sur la ligne de temps :

J'obtiens une **approximation** en calculant les **espaces complets** qui séparent les 2 événements et en **multipliant ce nombre d'espace par la graduation**.

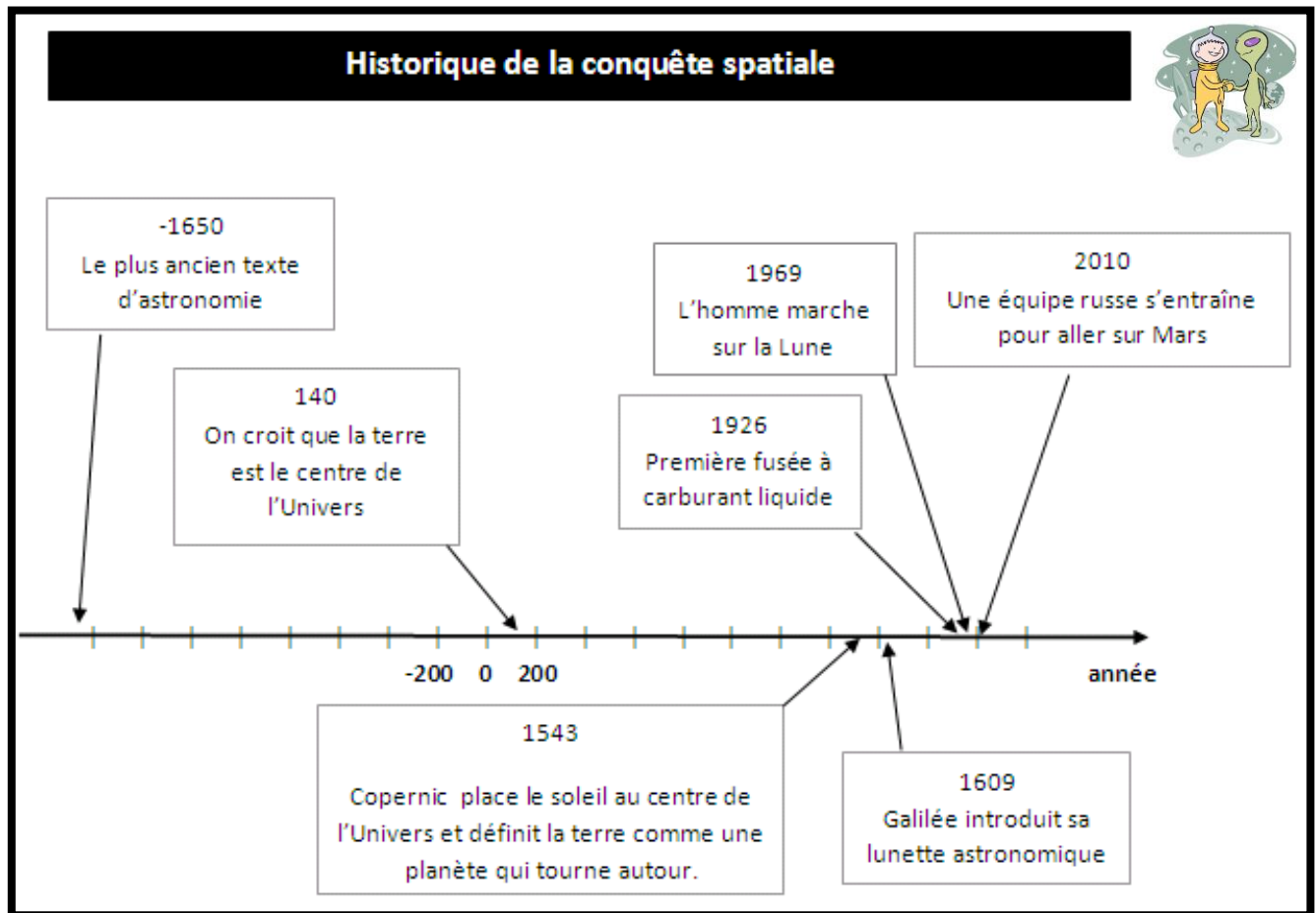
Exemple :



Déterminez approximativement combien d'années séparent les événements :

- B et D : 2 espaces complets, $2 \times 20 = 40$, au moins 40 ans séparent B et D
- A et E : 8 espaces complets, $8 \times 20 = 160$, au moins 160 ans séparent A et E

Reprenons l'histoire de la conquête de l'espace.



8. À partir de la graduation de la ligne de temps, déterminez le nombre de tranches complètes de 200 ans qui séparent le 2^e et le 4^{ième} événement?

_____.

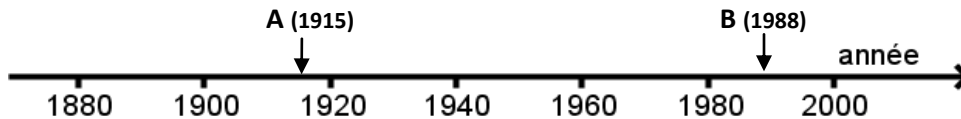
2. Calcul de la durée entre deux événements

SAVOIR ESSENTIEL : DURÉE ENTRE DEUX ÉVÉNEMENTS

Pour déterminer avec précision la durée entre deux événements, **sur la ligne de temps** :

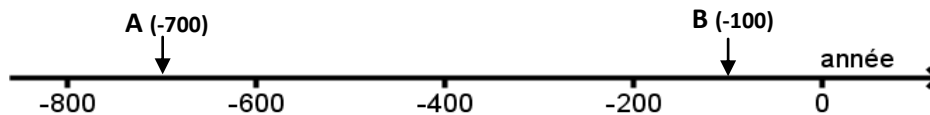
- Si les 2 événements sont de mêmes signes (positifs ou négatifs), je soustrais les deux années en ignorant les signes.
- Si les 2 événements sont de signes différents (l'un positif et l'autre négatif), j'additionne les deux années, sans tenir compte des signes .

1. Calcul de la durée entre deux événements après l'an zéro (les deux évènements sont positifs)



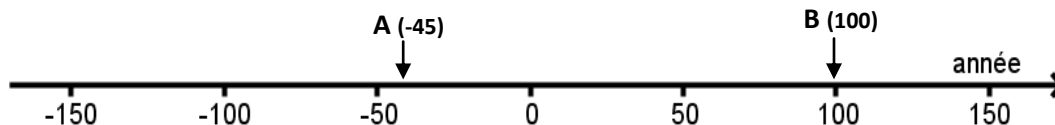
$$\text{Durée} = 1988 - 1915 = 73 \text{ ans}$$

2. Calcul de la durée entre deux événements avant l'an zéro (les deux évènements sont négatifs)



$$\text{Durée} = 700 - 100 = 600 \text{ ans}$$

3. Calcul de la durée entre un événement avant l'an zéro et un autre après l'an zéro (l'un des évènements est positif et l'autre est négatif)



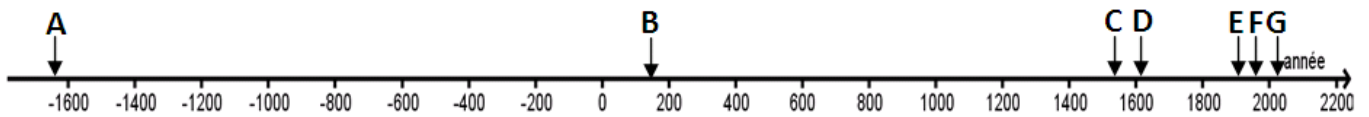
$$\text{Durée} = 45 + 100 = 145 \text{ ans}$$

Reprenons l'histoire de la conquête de l'espace qui a été modifié en utilisant les lettres pour représenter les événements.

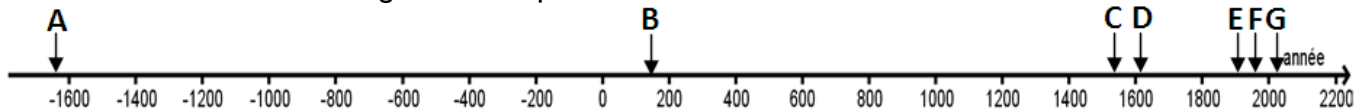
Historique de la conquête spatiale



- A : Le plus ancien texte d'astronomie, l'an -1650
- B : On croit que la terre est le centre de l'Univers, l'an 140
- C : Copernic place le soleil au centre de l'Univers, l'an 1543
- D : Galilée introduit sa lunette astronomique, l'an 1609
- E : Première fusée à carburant liquide, l'an 1926
- F : L'homme marche sur la Lune, l'an 1969
- G : Une équipe russe s'entraîne pour aller sur Mars, l'an 2010

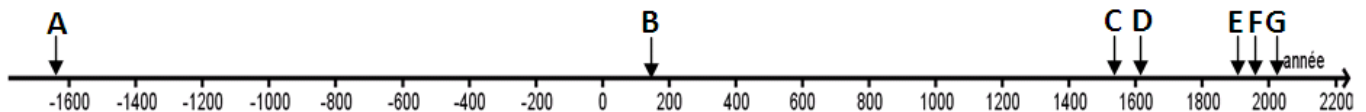


9. Déterminez le nombre exact d'années qui séparent le 2^{ième} (B) et le 4^{ième} (D) événement de la ligne de temps.



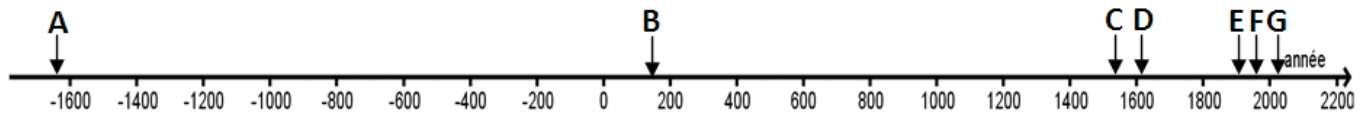
Réponse : _____

10. Calculez la durée entre l'année de l'observation de la lune qu'a faite Galilée avec sa lunette et le moment où l'homme a marché sur la lune.



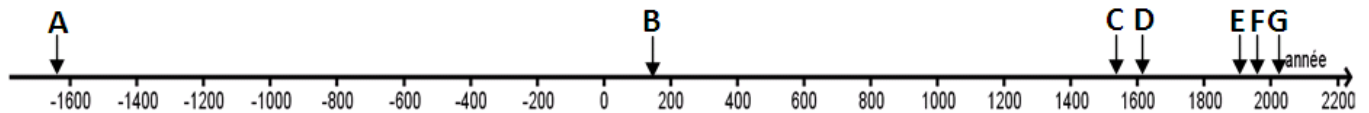
Réponse : _____

11. Déterminez, à l'aide de la ligne de temps, le nombre d'années qui séparent le 1^{er} événement du dernier? Utilisez la ligne de temps ci-dessous.



Réponse : _____

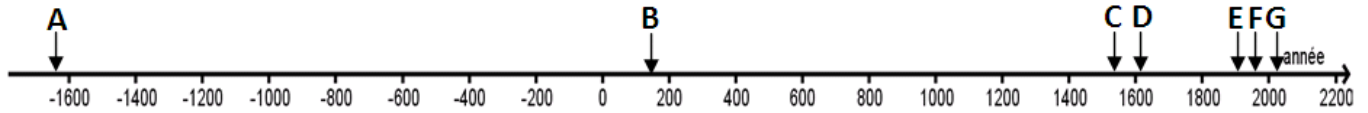
12. Calculez, à l'aide de la ligne de temps, combien d'années séparent le premier texte d'astronomie de l'invention de Galilée. Utilisez la ligne de temps ci-dessous.



Réponse : _____

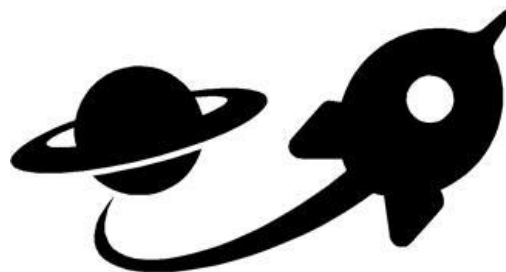
13. En vous informant un peu plus, vous apprenez qu'un savant de l'Antiquité appelé Aristote a écrit un traité du ciel en l'an 350 avant Jésus-Christ.

a) Ajoutez cet événement sur la ligne de temps suivante.



b) Calculez le nombre d'années qui séparent le texte d'Aristote et le plus ancien texte d'astronomie

Réponse : _____



3. Calcul de l'année de début ou de fin d'un événement, connaissant sa durée

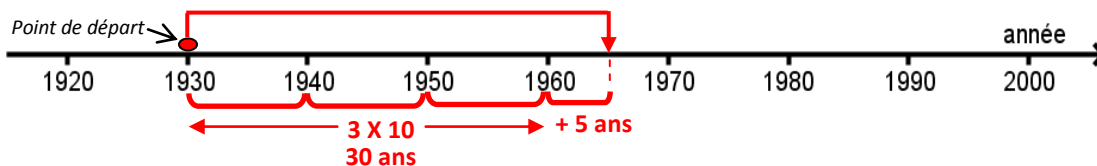
SAVOIR ESSENTIEL : CALCUL DE L'ANNÉE DE DÉBUT OU DE FIN, CONNAISSANT LA DURÉE

Quand je veux résoudre des problèmes avec des durées, j'utilise la ligne de temps et je trace une flèche à partir du *point de départ* mentionné dans le problème. J'utilise ensuite les graduations complètes et les portions non complètes pour trouver la réponse.

Je me demande si j'avance dans le temps (à droite) ou si je recule dans le temps (à gauche). Je trace mes flèches. Je déduis l'opération à faire par logique, en regardant si la quantité augmente ou diminue.

1. Des années après l'an zéro

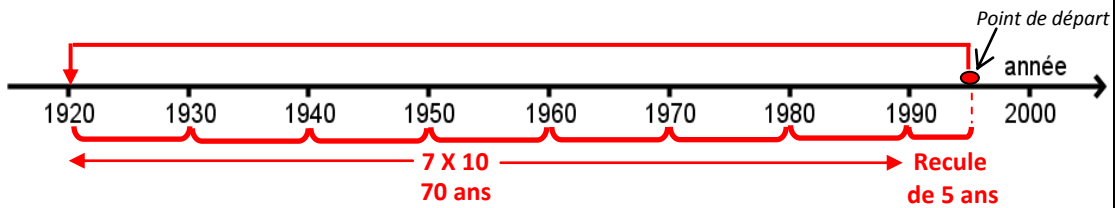
Exemple 1 : Un homme est né en 1930. En quelle année s'est-il marié s'il avait 35 ans la journée des noces ?



Il faut avancer dans le temps (vers la droite) de 35 ans: **30 ans + 5 ans**

L'homme s'est donc marié en 1965.

Exemple 2 : Un homme est décédé en 1995. En quelle année est-il né s'il avait 75 ans le jour de son décès ?

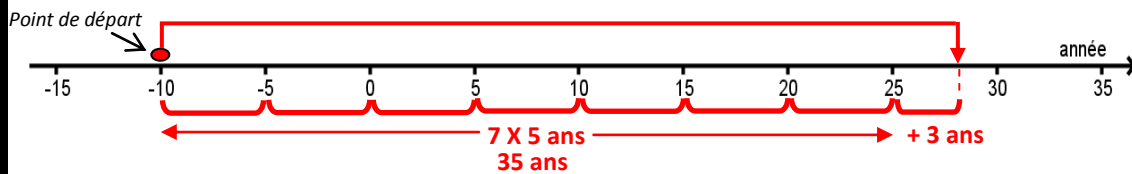


Il faut reculer dans le temps (vers la gauche) de 75 ans: **5 ans + 70 ans**

L'homme est donc né en 1920.

2. Des années avant l'an zéro et après l'an zéro

Exemple 3 : Jean Le Baptiste, personnage biblique, est né 10 ans avant J-C. En quelle année est-il mort s'il avait 38 ans le jour de son décès ?

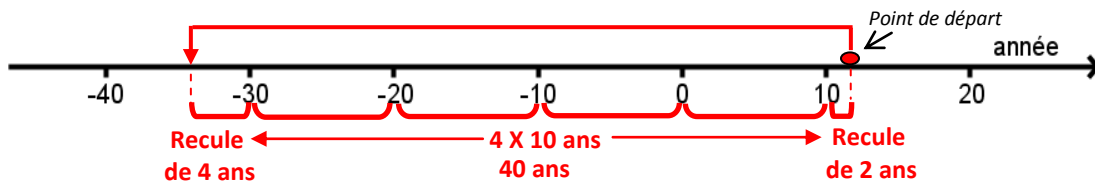


Il faut avancer dans le temps (vers la droite) de 38 ans:

On avance de 35 ans + 3 ans → l'an 28 après J-C

Jean Le Baptiste est donc décédé en l'an 28.

Exemple 4 : Une religieuse a rencontré les apôtres de Jésus en l'an 12. Si elle avait à ce moment 46 ans, en quelle année est-elle née ?



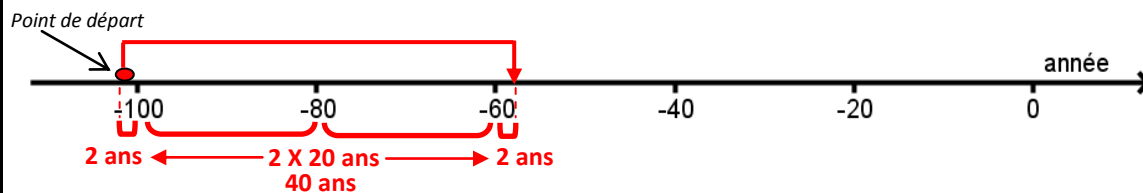
Il faut reculer dans le temps (vers la gauche) de 46 ans:

On recule de 2 ans + 40 ans + 4 ans → l'an -34

Cette religieuse est donc née en l'an -34.

3. Des années avant l'an zéro

Exemple 5 : Jules César, empereur romain, est né en l'an 102 avant J-C. En quelle année a-t-il débuté la conquête de la Gaule s'il avait, à ce moment, 44 ans ?

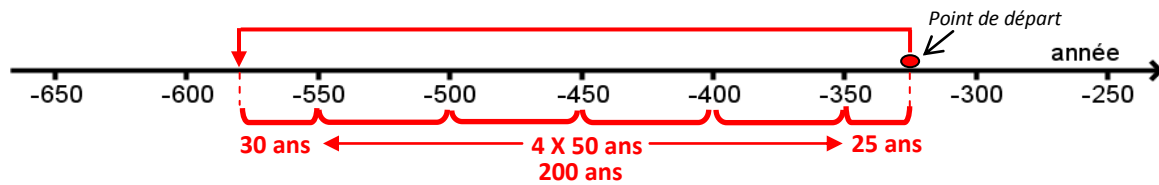


Il faut avancer dans le temps (vers la droite) de 44 ans:

On avance de 2 + 40 + 2 → l'an 58 après J-C

Jules César a donc débuté la conquête de la Gaule en l'an - 58.

Exemple 6 : Deux grands mathématiciens sont nés avant notre ère : Euclide, en l'an -325, et Pythagore, 255 ans avant Euclide. En quelle année Pythagore est-il né ?



Il faut **reculer dans le temps (vers la gauche)** de 255 ans:

On recule de $25 + 200 + 30 \rightarrow$ l'an -580

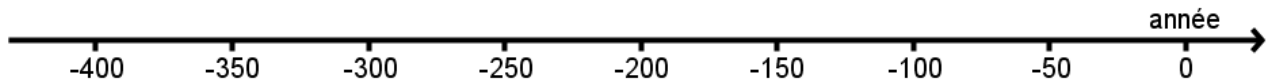
Pythagore est donc né en l'an -580.

En poursuivant votre lecture du journal, vous apprenez encore que le plus grand astronome de l'Antiquité s'appelait Hipparque.



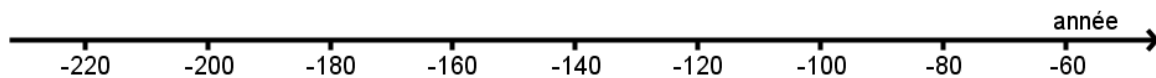
14. Hipparque compila son catalogue d'étoiles 210 ans après qu'Aristote eut écrit son traité du ciel en l'an -350.

Calculez en quelle année Hipparque a compilé son catalogue des étoiles.



Réponse : _____

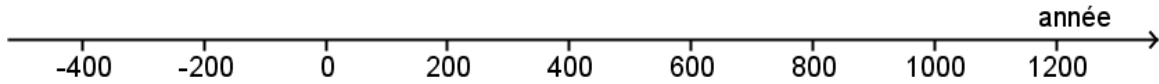
15. Hipparque avait 50 ans quand il a compilé son catalogue d'étoiles. En quelle année est-il né? Illustrez votre démarche.



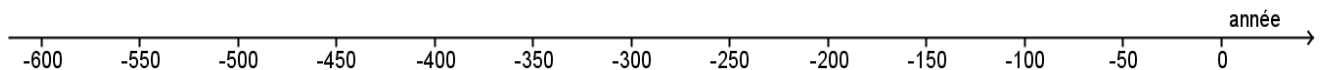
Réponse : _____

En continuant votre lecture, vous relevez les informations suivantes.

16. La comète de Halley a été observée pour la 1^{re} fois en l'an -240. Cette même comète, 1 077 ans plus tard, est passée très près de la Terre. En quelle année ce 2^e événement s'est-il passé?

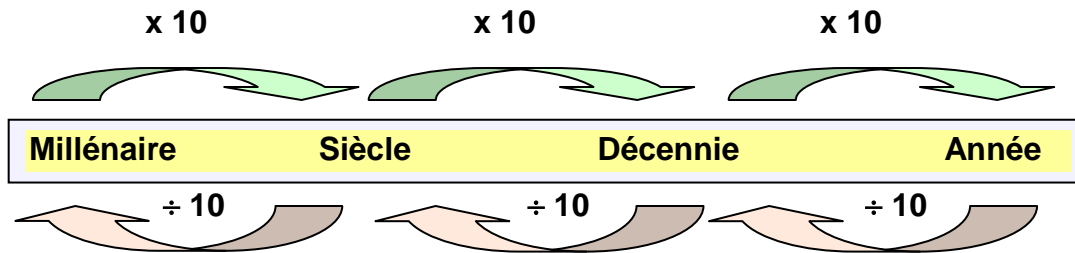


17. En l'an 46 avant J-C, les romains améliorent leur calendrier. 384 ans avant, les grecs avaient fait la même chose. En quelle année les grecs ont-ils amélioré leur calendrier?



RÉSUMÉ DES APPRENTISSAGES

Pour passer d'une mesure de temps plus **longue** à une plus **courte**, on **multiplie** par le facteur approprié.



Pour passer d'une mesure de temps plus **courte** à une plus **longue**, on **divise** par le facteur approprié.

Exemple :

3,6 millénaires en siècles : $3,6 \times 10 = 36$ siècles

3,6 millénaires en décennies : $3,6 \times 10 \times 10 = 360$ décennies

438 ans en siècles : $438 \div 10 \div 10 = 4,38$ siècles



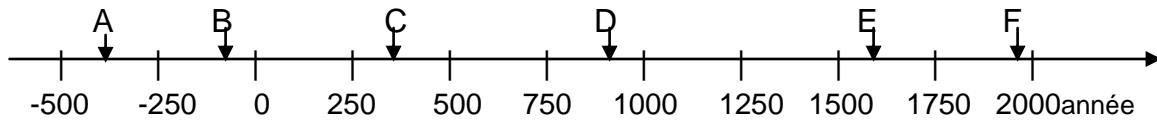
Faites vérifier et valider votre travail par l'enseignant avant de continuer

EXERCICES DE CONSOLIDATION

18. Faites les conversions suivantes :

<p>a) Transformez 4839 années en millénaires. Arrondir la réponse au centième.</p> <p>réponse arrondie: _____</p>	<p>d) Transformez 14 siècles en décennies.</p> <p>réponse: _____</p>
<p>b) Transformez 342 décennies en siècles. Arrondir la réponse à l'unité.</p> <p>réponse arrondie: _____</p>	<p>e) Transformez 10 000 ans en siècles.</p> <p>réponse: _____</p>
<p>c) Transformez 5 siècles en années.</p> <p>réponse: _____</p>	<p>f) Transformez 3,5 millénaires en décennies.</p> <p>réponse: _____</p>

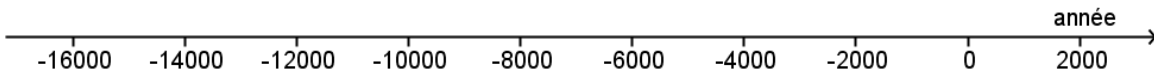
19. Dans la représentation suivante :



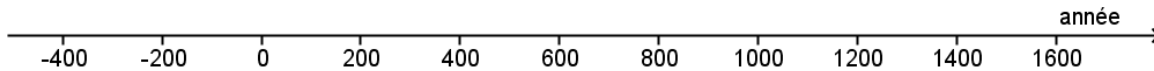
- a) Quel est le plus ancien événement? _____
- b) Quel est le plus récent événement? _____
- c) Donnez une approximation du nombre d'années entre B et E?

- d) Vers quelle année ont eu lieu les événements: D_____, C_____, A_____

20. Les peintures de la grotte de Lascaux datent de 15 000 ans avant notre ère. Elles ont été découvertes en 1940. Quel âge ont ces peintures ?



21. Le Phare d'Alexandrie, une des 7 merveilles du monde, a été construit au 3^e siècle avant J-C. Il a guidé les voyageurs pendant 17 siècles. Jusqu'à quel siècle de notre ère a-t-il été utilisé?



Réponse: _____

22. L'empereur Auguste de Rome est né en - 63 et est décédé en 14 de notre ère. Il est devenu empereur en -27 et a régné jusqu'à sa mort. Répondez aux questions suivantes en illustrant votre démarche sur la ligne de temps.

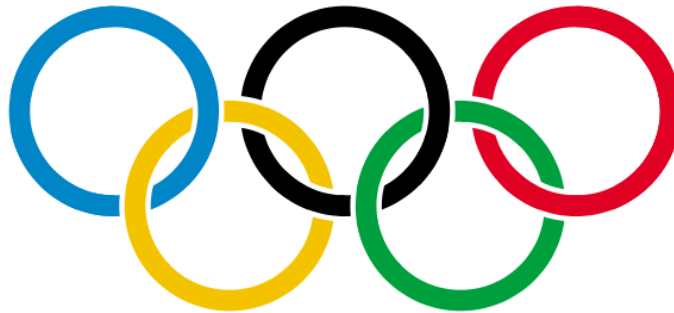
a) À quel âge est mort Auguste?

Réponse: _____

b) À quel âge est-il devenu empereur ?

Réponse: _____

RÉINVESTISSEMENT DANS UNE AUTRE SITUATION



Depuis les Jeux Olympiques de Vancouver vous vous intéressez à l'histoire de cet événement. Pourquoi la Grèce est-elle toujours présente? Pourquoi le nom du baron Pierre De Coubertin revient-il? Quand les Jeux ont-ils commencé?

Vous faites une petite recherche et vous notez des événements marquants de l'histoire des Jeux Olympiques :

- A : premiers Jeux Olympiques en Grèce en -776
- B : premier serment Olympique en Grèce en 338 avant notre ère
- C : arrêt des Jeux Olympiques en 394
- D : tentative de reprise des Jeux en 1796
- E : retour des Jeux un siècle après les tentatives de reprise
- F : Jeux Olympiques de Montréal en 1976
- G : Jeux Olympiques de Vancouver en 2010

Tâche 1

a) Déterminez en quelle année a eu lieu le retour des Jeux Olympiques.

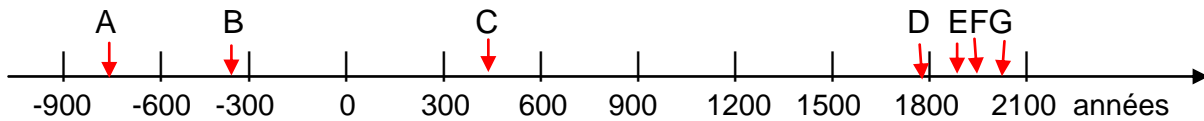
Réponse: _____

b) En quelle année a été rédigé le premier serment Olympique?

Réponse: _____

Tâche 2

Répondez aux questions suivantes en vous aidant de la ligne de temps :



a) Déterminez pendant combien d'années ont eu lieu les Jeux avant d'être interrompus en 394.

Réponse: _____

b) Combien de temps après les premiers Jeux le serment olympique a-t-il été écrit?

Réponse: _____

- c) Combien de décennies séparent les 2 années où les Jeux ont eu lieu au Canada?

Réponse: _____



Faites vérifier et valider votre travail par l'enseignant avant de continuer