

PHYSIQUE-CHIMIE Cycle 4	DOMAINE 1 : LES LANGAGES POUR PENSER ET COMMUNIQUER « Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques »
----------------------------	---

### DESCRIPTIF DE LA DEMARCHE

<b>THEME :</b> <b>Organisation et transformations de la matière</b>  <u>ATTENDUS DE FIN DE CYCLE :</u> <b>Décrire la constitution et les états de la matière</b>	Cycle 4	Niveau 5 <sup>ème</sup>
	Compétence travaillée :	Passer d'une forme de langage scientifique à une autre
	Intention pédagogique :	Passer d'un registre de représentation à un autre (tableau, graphique...) Commenter des courbes Utiliser un tableur grapheur pour représenter et traiter les données
	Pistes de différenciation :	Différenciation de structure : travail par groupes en fonction des difficultés diagnostiquées. Différenciation de production : fiche méthode, diaporama Différenciation de processus : aides pour certains élèves
	Sources	Manuel « Sciences & Technologies » 6 <sup>ème</sup> Nathan
Auteur	Valérie ARNAULT - Collège Les Provinces – BLOIS (41)	

**Séance n°1 :** Evaluation diagnostique pour vérifier les acquis de 6<sup>ème</sup> sur le tracé et l'interprétation d'un graphique: Test Socrative et tracé d'un graphique (1 h)

**Séance n°2 :** Elaboration d'une fiche méthode sur la réalisation et l'interprétation d'un graphique qui va suivre les élèves tout au long du cycle 4 (1h30)

**Séance n°3 :** Utilisation de cette fiche méthode pour tracer un graphique à partir de relevés expérimentaux de température en fonction du temps au cours de la vaporisation et de la solidification de l'eau (1h)

**Séance n°4 :** Utilisation d'un tableur grapheur pour représenter et traiter les relevés de la station météorologique du collège ou pour illustrer un propos et enrichir la présentation orale de leur EPI avec un graphique (1 h ou 1h30)

*Les séances 3 et 4 ne sont pas développées dans ce document mais sont proposées comme réinvestissement du travail réalisé au cours de la séance 2.*

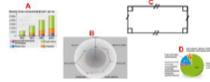
### EVALUATION DIAGNOSTIQUE

**Séance n°1 : Evaluation diagnostique**

- **Test Socrative (page 2)** réalisé en salle informatique. Ce test a pour référence SOC-25088584 et peut être téléchargé sur votre compte Socrative.
- **Tracé du graphique** à l'issue du test Socrative à partir du tableau de la question 7

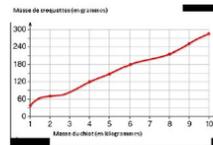
1. Parmi ces représentations, laquelle n'est pas un graphique ?

- A La représentation A
- B La représentation B
- C La représentation C
- D La représentation D



2. Ce graphique a été construit à partir des besoins journaliers en croquettes d'un chiot par rapport à sa masse. Quelle est la grandeur portée en abscisse ?

- A La masse de croquettes
- B Les grammes
- C La masse du chiot
- D Les kilogrammes



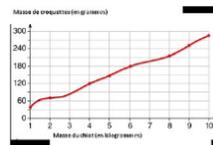
3. Quelle est la grandeur portée en ordonnée ?

- A La masse de croquettes
- B Les grammes
- C La masse du chiot
- D Les kilogrammes



4. Choisis un titre à ce graphique :

- A Evolution de la masse journalière de croquettes en fonction de la masse du chiot
- B Evolution de la masse du chiot en fonction de la masse journalière de croquettes
- C Evolution de la masse journalière de croquettes en fonction des kilogrammes du chiot



5. Ce graphique montre l'évolution de la pêche aux requins en fonction des années. Grâce à ce graphique, on peut connaître :

- A La masse de requins pêchés en 1950
- B La masse de requins pêchés entre 1960 et 1970
- C L'année où l'on a pêché le plus de requins



6. Que s'est-il passé entre 2000 et 2005 ?

- A ça descend entre 2000 et 2001, puis ça ne bouge pas de 2001 à 2003 et ça descend à nouveau de 2003 à 2005.
- B La pêche aux requins a diminué progressivement.
- C La pêche aux requins diminue de 2000 à 2001, puis stagne pendant 2 ans et diminue à nouveau jusqu'en 2005.



7. Voici un tableau de mesures permettant de représenter la variation de la température de l'eau lors de son refroidissement. Quelle échelle semble la plus appropriée pour tracer le graphique donnant l'évolution de la température de l'eau en fonction du temps ?

- A En ordonnée : 1 cm pour 20°C et en abscisse : 1 cm pour 2 min
- B En ordonnée : 1 cm pour 10°C et en abscisse : 1 cm pour 2 min
- C En ordonnée : 1 cm pour 10°C et en abscisse : 1 cm pour 5 min

Temps t (en min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Température T (en °C)	37	4	1	0	0	0	0	0	-1	-5

8. Pour représenter un point sur un graphique, on peut utiliser :

- A un carré plein
- B un cercle plein
- C une croix

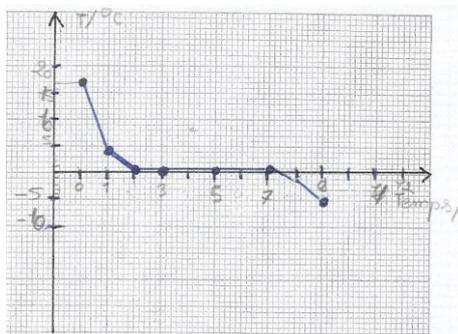
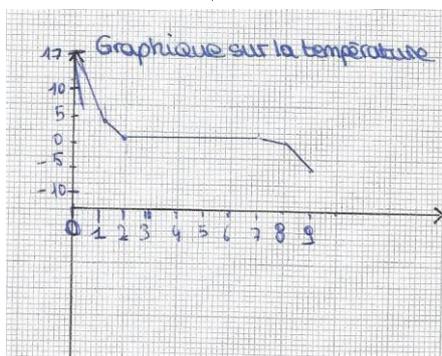
9. Pour relier les points du graphique :

- A on trace la courbe qui passe par le maximum de points à main levée
- B on trace une ligne brisée en joignant un à un les points à la règle

Analyse de l'évaluation diagnostique	
Attendus	Difficultés ou erreurs rencontrées
<b>Sur la présentation du graphique</b>	
Nommer les axes (grandeur physique et unité)	La grandeur observable est sur l'axe des abscisses Seule la grandeur ou l'unité apparaît. Parfois « Température sur l'axe des ordonnées » et « minutes » sur l'axe des abscisses
Donner un titre cohérent	Titre mal choisi ou graphique peu explicite « Graphique de la température »
Graduer les axes en respectant l'échelle donnée	Graduations non régulières Difficultés pour graduer du côté négatif
Placer un point sur un graphique en fonction de ses coordonnées	Difficultés pour repérer un point dans le repère notamment pour les valeurs négatives
Représenter un point par une +	Points représentés par un cercle plein
Tracer la courbe à main levée	Points non reliés Courbe tracée à la règle en reliant point par point
<b>Sur l'interprétation du graphique</b>	
Extraire des informations essentielles (valeurs maximale, minimale ...)	Pas de distinction entre les valeurs positives et négatives
Décrire l'évolution de la grandeur portée en ordonnée en fonction de celle en abscisse	Expressions utilisées du type « ça monte », « ça descend » ou « ça bouge pas »
Interpréter les variations observées, conclure	Difficultés pour organiser ses connaissances et les informations du graphique

Socrative permet l'obtention de tableaux récapitulatifs (ci-dessous) facilitant le diagnostic.

Exemples de graphiques pour ceux ayant su placer les points



Name (AZ)	Progress	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
Allou54	100% ✓	C	C	A	B	A	C	B	C	B
ballo54	100% ✓	C	C	A	A	C	A	A	C	A
barry54	100% ✓	C	A	D	B	C	B	B	A	A
Beauger54	100% ✓	C	C	A	B	B,C	B	B	C	A
Beauger54	0%									
Bruneameu54	100% ✓	C	D	D	A	C,A	B	A	C	B
BOISET54	100% ✓	C	C	A	B	C	B	B	A	B
Bourgeois54	100% ✓	A	C	A	C	C	B	A	C	A
Cance54	100% ✓	C	C	A	A	C	B	B	C	B
CARLIER54	100% ✓	C	A	A	A	C	C	A	C	A
Cerceau54	100% ✓	C	C	A	B	C	C	C	C	B
dahmani54	100% ✓	C	C	C	A	C	B	B	B	B
Dalongo54	100% ✓	C	C	A	C	C	B	C	C	B
elkhalfou54	100% ✓	C	A	D	A	A	B	C	A	A
Gallier54	100% ✓	C	B	A	A	C	C	B	B	B
jane	100% ✓	A	C	B	A	C,A	A	B	C	A
khell54	100% ✓	B	A	D	A	C	B	B	C	A
konula54	100% ✓	C	C	D	C	B	B	A	B	A
LALAM54	100% ✓	C	C	D	A	A	A	C	C	A
lapeyronie54	100% ✓	A	D	A	C	C	A	A	C	B
lexlerrog54	100% ✓	C	D	B	C	C	B	A	B	B
Lepage54	100% ✓	C	A	B	C	B	A	C	C	B
maistrelle54	100% ✓	C	A	A	C	B	B	A	B	B
Mario54	100% ✓	B	A	B	B	C,A	A	B	C	B
perion54	100% ✓	C	A	A	C	C	B	C	C	A
Vion54	100% ✓	C	A	A	C	C	C	B	C	B
Class Total		80%	48%	56%	40%	12%	20%	44%	68%	44%

## SEANCE

### Séance n°2 : Comment tracer un graphique et l'interpréter ?

**Les groupes sont constitués par le professeur en fonction des difficultés recensées lors de l'évaluation diagnostique.**

**Les explorateurs** : élèves ayant des difficultés pour tracer et interpréter un graphique

*Travail par groupe de 3 élèves.*

*Matériel : 1 format A3 + vignettes (page 5)*

- Les élèves élaborent une fiche méthode en partant des vignettes à remettre dans l'ordre puis à expliquer. Des aides (1 à 3) sont mises à disposition en fonction des difficultés rencontrées.
- Travail avec le professeur sur l'interprétation du graphique.
- Chaque élève recopie ensuite sa fiche méthode sur un format A4 qu'il va conserver (et compléter) au cours du cycle 4.

**Les savants** : élèves sachant tracer un graphique mais ayant des difficultés pour l'interpréter

*Travail par groupe de 2 ou 3 élèves.*

*Matériel : 1 format A3 vierge.*

- Les élèves disposent d'un format A3 vierge pour réaliser leur fiche méthode. Ils réfléchissent en groupe à l'interprétation du graphique de solidification de l'eau pure avec les aides 4 et 5.

**Les experts** : élèves n'ayant pas rencontré de difficultés particulières (10 % en moyenne)

*Travail par groupe de 2 élèves.*

*Matériel : 1 ordinateur ou 1 tablette.*

- Les élèves élaborent une fiche méthode via l'outil numérique de leur choix (diaporama par exemple) sans aide particulière.

*A envisager l'an prochain : Tellagami qui peut être ensuite utilisé par d'autres élèves ayant des difficultés de compréhension des consignes écrites.*

# Fiche méthode pour tracer un graphique et l'analyser

Tracé

1- .....  
 .....  
 .....

2- .....  
 .....  
 .....

3- .....  
 .....  
 .....

4- .....  
 .....  
 .....

5- .....  
 .....  
 .....

6- .....  
 .....  
 .....

7- .....  
 .....  
 .....

Analyse

8- .....  
 .....  
 .....



**Aide n°1** 

Pour légénder les axes

Placer sur l'axe des abscisses (axe horizontal) la grandeur que fait varier l'expérimentateur ou celle que l'on contrôle comme le temps et sur l'axe des ordonnées (axe vertical) la grandeur mesurée.

**Aide n°2** 

Pour donner un titre

On peut faire une phrase du type :

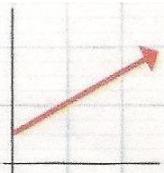
Le graphique représente l'évolution de « la grandeur représentée sur l'axe vertical » en fonction de « la grandeur représentée sur l'axe horizontal ».

**Aide n°4** 

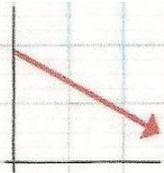
Pour analyser le graphique

La valeur représentée sur l'axe vertical peut :

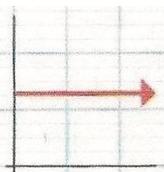
augmenter



diminuer



rester constante



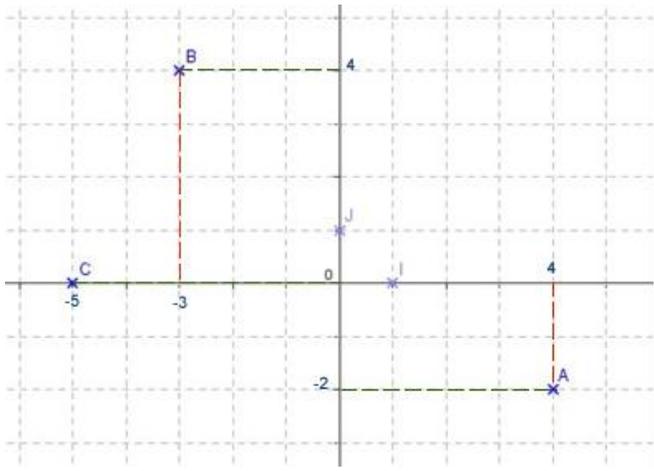
**Aide n°3** 

Pour repérer un point

Le point A a pour coordonnées (4 ; -2) car son abscisse est 4 et son ordonnée -2.

Le point B a pour coordonnées (-3 ; 4) car son abscisse est -3 et son ordonnée 4.

Le point C a pour coordonnées (-5 ; 0) car son abscisse est -5 et son ordonnée 0.



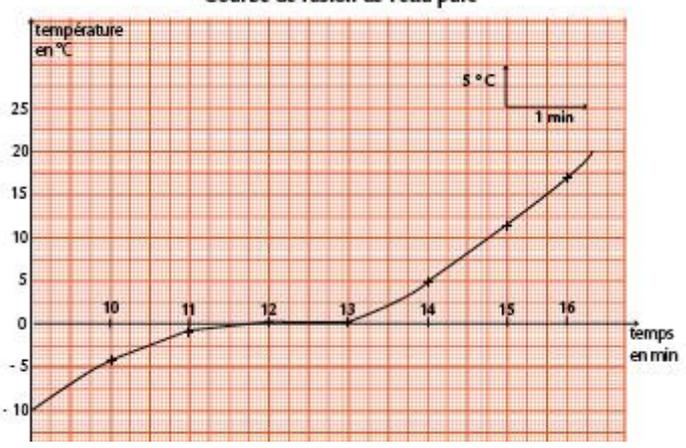
**Aide n°5** 

Pour analyser le graphique

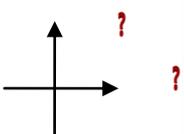
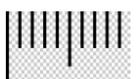
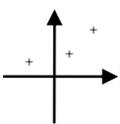
On ne dit pas la courbe augmente, diminue ou stagne. Ce n'est pas la courbe qui varie mais la grandeur représentée en ordonnée.

Sur le graphique ci-dessous, on peut dire : La température augmente entre 0 et 12 minutes, puis elle reste constante entre 12 et 13 minutes et augmente à nouveau entre 13 et 16 minutes.

**Courbe de fusion de l'eau pure**



## PROPOSITION DE FICHE METHODE

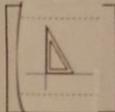
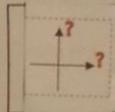
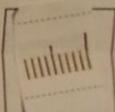
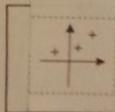
Tracé	<p><b>1-</b> Repérer la valeur maximale et la valeur minimale du tableau de valeurs.</p> <p><b>2-</b> Tracer deux axes perpendiculaires sur lesquels les valeurs maximales et minimales vont pouvoir apparaître. Flécher ces axes.</p> <p><b>3-</b> Nommer les axes en faisant apparaître sur chacun d'eux la grandeur physique et l'unité de cette grandeur physique</p> <p><b>4-</b> Donner le titre du graphique en faisant une phrase du type : « Le graphique représente l'évolution de « la grandeur physique représentée sur l'axe vertical » en fonction de « la grandeur physique représentée sur l'axe horizontal ».</p> <p><b>5-</b> Graduer chaque axe en tenant compte de l'échelle proposée. Placer l'origine à l'intersection des 2 axes.</p> <p><b>6-</b> Repérer chaque point par ses coordonnées avec :  <ul style="list-style-type: none"> <li>- en abscisse : la valeur sur l'axe horizontal</li> <li>- en ordonnée : la valeur sur l'axe vertical</li> </ul>                     Placer chaque point sur le graphique en le représentant par une croix.</p> <p><b>7-</b> Tracer au crayon et à main levée la courbe qui passe par le maximum de points expérimentaux.</p>	<p><u>MINIMUM</u> <u>MAXIMUM</u></p>   <p><b>TITRE</b> </p>   
Description	<p><b>8-</b> Décrire le graphique. Pour cela, observer les valeurs importantes et décrire leur variation sans oublier l'unité. Interpréter le graphique (cf aides 4 et 5)</p>	

Exemple de production (fiche méthode) :

<b>AP Cycle 4</b>	<b>5<sup>ème</sup></b>	<b>Explorateurs</b>		Niveau validé			
				A	B	C	D
COM1 : S'exprimer à l'écrit ou à l'oral							
ANA2 : Proposer un modèle à suivre							

**Fiche méthode pour tracer un graphique et l'analyser**

1-	On commence par regarder les valeurs minimales et maximales.	
2-	Ensuite on trace les axes perpendiculaires	
3-	Puis on met des flèches et le nom de la grandeur sur chaque axes ainsi que son unité	
4-	On gradue les axes	
5-	On place les points sur le graphique en les représentant par des croix	
6-	puis on relie les points à main levée	
7-	On cherche un titre	
8-		