

-PHYSIQUE-CHIMIE Cycle 4	DOMAINE 2 : LES METHODES ET OUTILS POUR APPRENDRE DOMAINE 4 LES SYSTEMES NATURELS ET LES SYSTEMES TECHNIQUES Recherche documentaire
-----------------------------	---

## DESCRIPTIF DE LA DEMARCHE

<p style="text-align: center;"><u>THEME</u> :</p> <p>Organisation et transformations de la matière</p> <p style="text-align: center;"><u>ATTENDU DE FIN DE CYCLE</u> :</p> <p>Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers</p>	Cycle 4	Recherche documentaire en séance d'aide personnalisée
	Compétences travaillées :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lecture et compréhension des consignes ; travail de synthèse ; recherches documentaire et internet</li> <li>- décrire la structure de l'Univers et du système solaire ; aborder les différentes unités de distance et savoir les convertir ; comprendre que la matière observable est partout de même nature et obéit aux mêmes lois</li> </ul>
	Intention pédagogique :	<p>Faire le lien avec le travail mené sur l'infiniment petit et accompagner les élèves dans leur recherche.</p> <p>Permettre aux élèves de s'auto-évaluer et de travailler en autonomie.</p>
	Pistes de différenciation :	<p><u>Différenciation de processus</u> : En fonction de leurs difficultés, les élèves, guidés par un carnet de bord, se répartissent les différentes informations à trouver. Certains cherchent les définitions des mots difficiles dans le dictionnaire, d'autres font des recherches sur les livres, d'autres encore approfondissent des notions plus complexes en utilisant internet.</p> <p><u>Différenciation de structure</u> : les élèves travaillent en groupe.</p> <p><u>Différenciation de production</u> : A la fin, en mettant leurs notes en commun, les élèves sont libres sur le choix de la mise en page de leur travail.</p>
	Source :	vidéo de présentation : <a href="https://www.youtube.com/watch?v=PLhuZEosRRw">https://www.youtube.com/watch?v=PLhuZEosRRw</a>
	Auteur :	Carine CERNY - Collège Touvent - CHATEAUROUX (36)

## DIAGNOSTIC-CONSTAT

Force est de constater que cette année, beaucoup des élèves de troisième qui me sont confiés adoptent une attitude négative face à toute demande de travail voire un refus. Quel levier utiliser pour reconstruire une dynamique de travail ? L'idée d'un carnet de bord m'a inspiré : il s'agit d'un travail collaboratif (chaque élève écrit et participe) et un guide d'organisation pour se responsabiliser et gagner en autonomie.

Les élèves ont étudié l'infiniment petit et la constitution de la matière (molécules, atomes et ions). Ce travail de recherche sur la structure de l'Univers est une introduction au thème « Mouvement et interactions ». Il permet grâce à un carnet de bord de guider les élèves dans leur recherche et de les inciter à partager des tâches.

## SEANCE

Etape 1 : le travail est présenté à une classe de 3<sup>ème</sup>. La vidéo est diffusée pendant 3 minutes et ils commencent à se familiariser avec le carnet de bord avant d'aller librement consulter des livres d'astronomie mis à leur disposition dans une caisse au fond de la salle. (20 min en fin de cours)

Etape 2 : des groupes de 2 ou 3 élèves sont constitués au choix. Leur recherche documentaire ne se réalise qu'avec des supports papiers. Ils complètent également le carnet de bord et s'en servent pour mettre leurs notes prises au brouillon. Le carnet de bord est ramassé en fin de séance et reste dans la classe.(1h)

Etape 3 : les élèves peuvent compléter leurs recherches en utilisant internet. Nous évoquons alors ensemble la partie explicitée dans le carnet de bord sur la fiabilité des informations trouvées. Ceux ayant une imprimante chez eux, ont le droit d'imprimer les photos à la maison. Pour les autres, ils ont droit à une seule page regroupant l'ensemble des photos imprimée en couleur au CDI. (1h)

Au cours de cette séance, certains élèves commencent à présenter leur document A<sub>3</sub> après avoir réfléchi à une mise en page et avoir sélectionné les informations trouvées. Les notes sont communes mais ce travail de restitution est individuel et permet à chacun de s'exprimer librement.

Remarque : dès la deuxième séance, un travail de recherche sur les différentes unités du système solaire (notamment l'année lumière) s'impose aux élèves et permet d'anticiper sur la suite du programme.

Etape 4 : finalisation du travail ; pour les élèves les plus rapides réalisation de la partie bonus-malus sur l'infiniment petit. Pour celle-ci, les photos sont données aux élèves.

Le travail rendu est évalué et les élèves n'ayant pas terminé ont une semaine de plus pour finir leur travail à la maison (pris en compte dans l'évaluation).

# SUJET

## Chapitre 1

### La représentation du monde qui m'entoure

Vidéo « Description de l'Univers » : De l'infiniment grand à l'infiniment petit en 44 images  
<https://www.youtube.com/watch?v=PLhuZEosRRw>

**Modalité : Travail de groupe mais réalisation individuelle**

**A l'aide des livres lus et sélectionnés au cours de la séance précédente et d'une recherche internet, réalise le travail suivant :**

**L'infiniment grand :**

#### Présentation de l'Univers

Sur une feuille A<sub>3</sub>, classe par taille les différents éléments structurant l'Univers jusqu'à notre système solaire. Pour chacun d'eux, tu préciseras la formation, la constitution et l'évolution en accordant plus d'importance et de longueur de texte explicatif aux plus grands éléments.

Tu chercheras une photo pour chacun en respectant leur proportion (qui apparaîtra clairement sur le document sans oublier l'unité).

Bonne recherche.

Pour t'aider : voici les principaux éléments dans le désordre

La Terre, La voie lactée, l'Univers, la Lune, les Amas de galaxies, le Soleil...

*Remarque : L'ensemble des photos pourra être enregistré sur une page format A<sub>4</sub> et imprimé au CDI en couleur.*

**L'infiniment petit :**

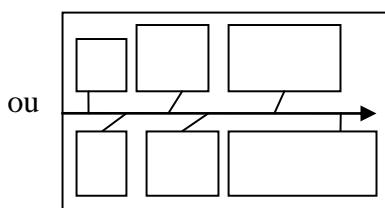
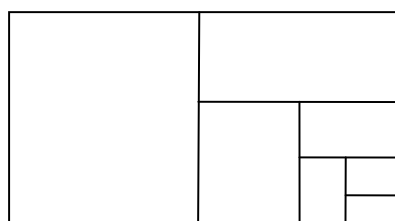
Pour aller plus loin...

Sur une feuille A<sub>4</sub>, essaie de refaire ce travail de synthèse sur les éléments déjà étudiés en chimie dans le monde de l'infiniment petit, en les reclassant par taille et en notant **une phrase** de définition pour chacun :



Une cellule, un atome, une molécule, un électron, un noyau, un proton

Exemple de présentation possible :



... d'autres idées de présentations seront bienvenues.

# CARNET DE BORD POUR LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE



Groupe composé de

Noms Prénoms :

Classe :

C'est un travail de groupe donc **tout le monde** complète ce document !

## 1) On a compris les consignes et le sujet de notre recherche :

Consignes : .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Je souligne tout ce qui est **essentiel** à ma recherche

Nous pensons avoir déjà des connaissances sur le sujet :

.....

.....

.....

.....

## 2) Nous consultons les livres mis à notre disposition (15 min)

Des informations lues ont permis d'affirmer ou d'infirmer nos connaissances :

.....

.....

.....

.....

.....

3) Nous avons été confrontés à des mots dont nous ne connaissons pas vraiment la signification et nous les avons cherché dans un dictionnaire :



.....

.....

.....

.....

.....

4) Sélection de quelques documents pertinents :

Pour un travail de recherche sérieux, il est indispensable de toujours citer vos sources. Il est impossible de lire tous les livres mis à notre disposition, mais nous en avons déjà sélectionné quelques-uns dans lesquels nous avons repéré une notion importante.

Titre du livre	Page	Information(s) trouvée(s)

Bilan d'étape : La première partie de notre travail est terminée...

Avons-nous tous été sérieux dans nos recherches ? .....



.....

Que nous reste-t-il à faire ? .....

.....

Rencontrons-nous des difficultés ? .....

.....

## 5) Recherche internet complémentaire :

Nous nous interrogeons sur la *fiabilité des informations* trouvées.  
Nous comparons et recoupons les informations issues de plusieurs documents.



Pour évaluer la pertinence d'un site, posez-vous quelques questions : l'auteur est-il mentionné ? Est-il reconnu comme un spécialiste de la question traitée ? Le site appartient-il à une institution publique, une société privée, un particulier ? Les publications mises en ligne sont-elles datées et réactualisées ? Les qualités de rédaction et d'orthographe sont-elles correctes ? ....

Quels sites ont servis à nos recherches ?

.....  
.....  
.....  
.....

## 5) Nous préparons la réalisation finale :



Travail individuel

Je réfléchis à une mise en page et mets en *ordre nos notes*. Je réécris avec mes propres mots. Je cherche les mots difficiles dans le dictionnaire.

Je relis les conseils et consignes donnés par le professeur.

Je vérifie que le travail que je réalise correspond aux consignes données.

Je soigne la présentation et corrige les fautes d'orthographe.



## 6) Nous évaluons notre travail :

Nous pensons avoir réussi notre travail. Pourquoi ? .....

.....

Certains éléments auraient pu être améliorés. Lesquels ? .....

.....

Ce qui a été le plus difficile pour nous, c'est : .....

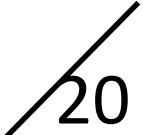
.....

Ce que nous avons préféré, c'est : .....

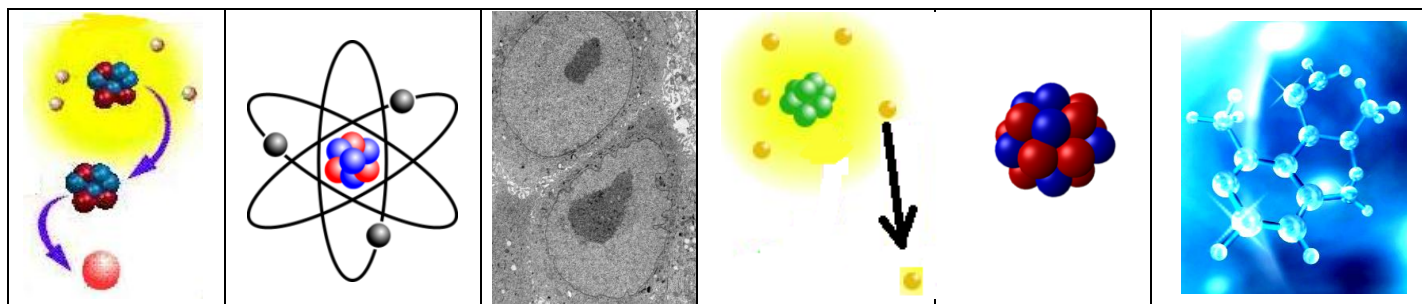
.....

## EVALUATION

Cette fiche est distribuée au préalable à chaque élève et permet une auto-évaluation.

Evaluation							
NOM :	Prénom :	Classe :	Coef	Niveau validé			
				A	B	C	D
<b>Le carnet de bord</b>							
Domaine 2 : L'élève est capable d'organiser son travail personnel. Il se constitue des outils personnels (notes, brouillons ...) et gère son temps			1				
Domaine 3 : L'élève travaille en équipe, partage des tâches, coopère.			1				
<b>La réalisation</b>							
Domaine 1 : Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques			1				
Domaine 2 : Effectuer des recherches bibliographiques et utiliser les outils de recherche intelligemment.			1				
Domaine 5 : L'élève sait identifier les différentes échelles de structuration de l'Univers et s'y repérer.			2				
<b>Présentation, soin, orthographe (2 points)</b>							
<b>BONUS : L'infiniment petit MALUS</b>	<b>Réalisé en classe</b>		<b>+2</b>				
	<b>Réalisé à la maison</b>		<b>+1</b>				
	<b>Non traité</b>		<b>0</b>				
<b><u>Commentaires:</u></b>							

Photos pour « infiniment petit »

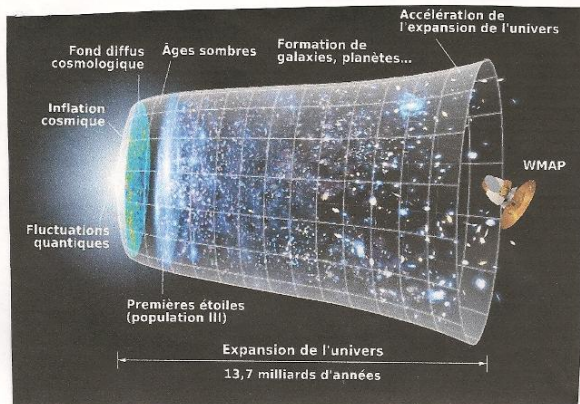




# L'Univers

Le Big Bang "grand boom" est une théorie scientifique expliquant les premiers instants de l'Univers que l'on estime à environ 13,8 milliards d'années. Nous ne savons pas ce qui est à l'origine mais cet instant marque le début de la dilatation et de l'expansion de l'Univers. Les atomes ont été créés dans les premières minutes suivant le Big Bang, essentiellement de l'hydrogène, un peu d'hélium et de lithium.

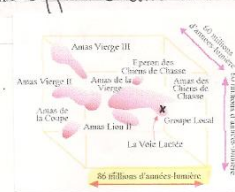
Il a fallu attendre 200 millions d'années pour que naissent les premières étoiles et 300 millions d'années de plus pour que se forment les premières galaxies, jusqu'à la nôtre, encore 100 millions d'années plus tard : la Voie Lactée. 4 milliards d'années après le Big Bang, les premiers amas de galaxies se forment sous l'effet de la gravitation et en tout 9 milliards d'années plus tard naît notre Soleil (âge du 1/3 de l'âge de l'Univers). On a longtemps pensé que l'expansion de l'Univers devait ralentir jusqu'à finalement découvrir en 1998 qu'il se dilate au contraire de plus en plus rapidement. Plusieurs théories envisagent divers scénarios concernant sa fin (Big Crunch, Big Rip...)



diamètre : 100 milliards d'années lumière  
 Constitué de  $7 \times 10^{22}$  étoiles réparties dans 100 milliards de galaxies.

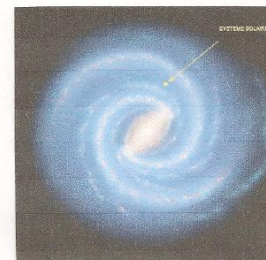
# Les Amas de Galaxies

Les amas de galaxies contiennent plus de 100 galaxies liées entre elles par la gravitation. Lorsque ce nombre est inférieur à 100, on les qualifie de groupe de galaxies. Notre galaxie, la Voie Lactée, appartient à un groupe de galaxies appelé "groupe local" qui en contient 30, lui-même appartenant au superamas de la Vierge.



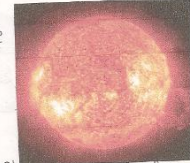
## Notre galaxie : La Voie Lactée

La Voie Lactée est une galaxie spirale constituée de plus de 100 milliards d'étoiles, de gaz et de poussière, et possédant en son centre un trou noir supermassif. Sa taille est estimée à environ 100 000 années lumière. Notre Soleil est proche de la périphérie dans un des "bras" de la spirale.



## Notre étoile : le Soleil

Le Soleil, âgé d'environ 4,6 milliards d'années mesurant 1,4 million de km de diamètre et constitué de 74% en masse d'hydrogène et 25% d'hélium (pour le reste : O, C, Fe, Ne, N, Si, Mg, S...). Quand il aura converti tout son H en He, il deviendra une géante rouge puis s'effondrera en naine blanche. Notre planète : la Terre



Astre tournant autour du Soleil, de même âge et d'environ 12 800 km de diamètre.



Notre satellite : la Lune. Astre tournant autour de la Terre.



diamètre : 3474 km