
B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQU

Parcours diversifié
Sciences expérimentales en cinquième

par Éric DONADEI
Collège Jean Macé - 54190 Villerupt

1. INTRODUCTION

Dans le cadre de la mise en place de l'expérimentation généralisée de la première année du cycle central du collège (cinquième), il est prévu des parcours diversifiés.

Certains élèves (en minorité) ont choisi le latin. Pour les autres, il a été mis en place une initiation aux sciences expérimentales. Cette «initiation» a pu voir le jour «grâce» aux moyens existants : un sous-service en sciences physiques que l'on a pu combler par l'introduction des sciences expérimentales.

Cette initiative apparaît même dans le projet d'établissement, ce qui a permis de débloquer une somme de 3000 F. pour acheter le matériel manquant.

2. MISE EN PLACE DU PROJET

La grande majorité des élèves font des sciences expérimentales (quatre-vingt-neuf élèves sur cent onze). Ces élèves sont répartis en quatre groupes de vingt-et-un à vingt-trois élèves.

Ce projet est réparti sur l'année en seize séquences d'une durée d'une heure à raison d'une séquence par quinzaine.

3. OBJECTIFS DU PROJET

On entend souvent les enseignants de technologie et de sciences naturelles se plaindre de l'insuffisance des connaissances en sciences physiques de leurs élèves de cinquième. Les enseignants doivent alors se substituer aux professeurs de sciences physiques pour apporter certaines notions qui leur sont indispensables alors que le programme est déjà très chargé.

B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQU

En technologie, des connaissances de base en électricité manquent alors que les élèves réalisent des circuits électroniques composés de résistances, diodes, diodes Zéner... En sciences naturelles, les notions de masse, volume, température restent trop souvent obscures. Le manque de sens pratique se fait également sentir.

Pour répondre entre autres aux besoins évoqués, le projet se décompose en deux parties : une partie électricité, une partie chimie.

4. CONTENU DU PROJET

4.1. Électricité

Chaque séquence ne dure qu'une heure et se veut purement expérimentale. Il est donc distribué systématiquement une fiche de T.P. en début de séquence où certaines parties essentielles sont à compléter.

Sur chaque fiche, les élèves peuvent s'évaluer :

- ☺ : je réussis facilement,
- ☹ : je réussis,
- ⊗ : je réussis difficilement.

Pour éviter la doublure du programme actuel de quatrième, aucun instrument de mesure n'est utilisé.

La notion d'intensité électrique est montrée par la luminosité variable des lampes à incandescence (plus la lampe brille, plus le courant qui la traverse est important).

On passe du montage volant au montage sur plaquettes d'expérimentation qui ressemble un peu plus aux circuits imprimés vus en technologie.

Il y a cinq séquences d'électricité dont une pour une évaluation (voir annexes) :

- **Séquence 1**

Réalisation d'un circuit élémentaire sur montage volant ; Schématisation ; Dipôles ; Conducteurs ; Isolants.

- **Séquence 2**

Sens du courant (visualisation avec un moteur) ; Circuit série ; Circuit parallèle.

B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE

- **Séquence 3**

Utilisation de la plaquette d'expérimentation ; La diode ; La DEL ; Réalisation de circuits électriques avec diode et DEL.

- **Séquence 4**

Évaluation en électricité.

- **Séquence 5**

Étude de la résistance, du rhéostat, de la photorésistante et de la diode Zéner.

4.2. Chimie

Cette partie a pour objectif que les élèves puissent voir et toucher du matériel élémentaire de chimie : balance, éprouvette, bécher... Il faut également qu'ils acquièrent quelques techniques comme le transvasement, la dilution, la pesée...

Pour rendre cette partie plus attrayante, les élèves fabriquent de plus des produits courants qu'ils peuvent ramener à la maison.

Il y a onze séquences de chimie (voir annexes).

La première est spécifique à la mesure : mesure d'un volume ; mesure d'une masse.

Les séquences suivantes peuvent se répartir en deux thèmes : chimie et couleur ; fabrication de produits courants.

Les séquences de chimie prévues sont les suivantes :

Mesure

- **Séquence 1** : Mesure (volume, masse).

Chimie et couleur

- **Séquence 2** : Comment savoir si un produit est acide, neutre ou basique.
- **Séquence 3** : Comment déterminer le pH de quelques produits courants.
- **Séquence 4** : Le jus de chou rouge : indicateur coloré de pH.
- **Séquence 5** : Évaluation en chimie.

B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQUE – B.U.P. PRATIQU

- **Séquence 6** : Chromatographie sur colonne : extraction des colorants dans un sirop.
- **Séquence 7** : Chromatographie sur papier des colorants des M&M's.

Fabrication de produits courants

- **Séquence 8** : Fabrication d'une encre magique.
- **Séquence 9** : Fabrication d'un gel douche.
- **Séquence 10** : Fabrication d'un liquide vaisselle.
- **Séquence 11** : Fabrication d'un dentifrice.

Remarque : Pour la fabrication des produits courants, les protocoles expérimentaux, les produits et le matériel proviennent de l'association **GRAINE DE CHIMISTE** / GREDIC - Université Pierre et Marie Curie - Boîte 67 - 4, place Jussieu - 75252 PARIS Cedex 05.

5. COMMENTAIRES

A ce jour, les séquences d'électricité et les six premières séquences de chimie ont été réalisées. On peut noter une forte assimilation de la part des élèves. La toute première expérience à réaliser était de faire un circuit «élémentaire» avec une lampe commandée. Aucune indication n'était donnée (sauf ne pas relier les deux bornes de la pile au circuit pour éviter les courts-circuits). Tous les cas de figures apparaissaient : circuits sans pile, sans lampe, interrupteur branché aux bornes de la pile, lampe dans le circuit mais avec une seule borne connectée...

Cependant, passée cette première étape, on peut constater avec satisfaction que les autres montages pourtant plus élaborés sont réalisés rapidement et assez facilement. Le passage aux montages utilisant une plaquette d'expérimentation n'a pas soulevé de difficultés particulières.

Les résultats aux évaluations sont satisfaisants montrant que nos élèves ont un grand potentiel d'assimilation.

Il faut noter également que les élèves sont ravis de suivre cet enseignement expérimental. La partie chimie est surtout appréciée et les élèves montrent un très grand intérêt pour cette discipline. Ils sont sérieux, attentifs et soigneux.

SCIENCES EXPERIMENTALES

ELECTRICITE

REALISATION D'UN CIRCUIT ELEMENTAIRE

Matériel: - 1 pile plate, 1 lampe, 1 interrupteur, 2 fils rouge de connexion, 2 fils noirs de connexion, 4 pinces crocodiles, - 1 tige de bois, 1 tube plastique, 1 fil de cuivre, 1 fil d'aluminium, 1 fil d'acier.

Précautions à prendre : Ne jamais mettre la pile en court-circuit (2 bornes de la pile reliées directement avec 1 fil de connexion) car destruction du matériel par échauffement.

Légende : ☺ je réussis facilement. ☹ je réussis. ☹ je réussis difficilement.

1) Réalisation d'un circuit élémentaire sur montage volant.

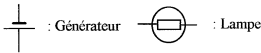
Avec le matériel présent, réalise un circuit permettant l'allumage commandé de la lampe.

☺	☹	☹

2) Schématisation

Pour représenter des circuits électriques, on utilise des symboles :

Dipôles:



Connexions:

 : Fil électrique.

 : Fils qui se croisent sans contact.  : Fils avec contact.

 : Interrupteur ouvert.  : Interrupteur fermé.

Schématise le montage que tu as réalisé lorsque la lampe brille.

☺	☹	☹

3) Conducteurs et isolants

Un conducteur laisse circuler le courant contrairement à un isolant.

Trouve un montage permettant de trouver la nature du bois, de l'aluminium, du plastique, de l'acier, du cuivre.
Quels sont les conducteurs ? Quels sont les isolants ?

.....

.....

☺	☹	☹

SCIENCES EXPERIMENTALES

ELECTRICITE

CIRCUIT SERIE ET CIRCUIT PARALLELE

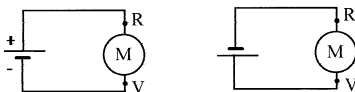
Matériel: -1 générateur de collège, 2 lampes, 2 fils rouge de connexion, 2 fils noirs de connexion, 1 moteur.

Précautions à prendre: Pour éviter le court-circuit du générateur et sa destruction, il faut laisser le générateur sur position «ARRET» et attendre la vérification du professeur.

Légende: ☺ Je réussis facilement. ☹ Je réussis. ☹ Je réussis difficilement.

1) Sens du courant

Avec le matériel présent, réalise les circuits électriques ci-dessous et indique sur les schémas dans quel sens tourne le moteur. (Le générateur doit être sur position «3 V»)



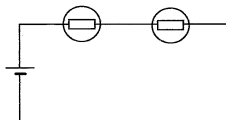
Conclusion : Le courant a un Par convention, à l'extérieur du générateur, le courant va de la borne «+» à la borne «-».

Dessine par une flèche, le sens du courant sur les schémas ci-dessus.

☺	☹	☹

2) Circuit série.

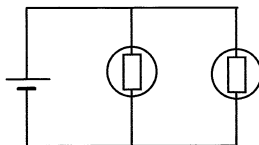
Le montage ci-dessous est un montage série avec 2 lampes. Réalise ce montage (Le générateur doit être sur position «12 V»)



Dans un circuit série, il n'y a boucle. On peut **simuler** le fait qu'une lampe grille en la dévissant. Réalise et complète: Si une lampe grille, l'autre car le circuit est

3) Circuit parallèle.

Le montage ci-dessous est un montage parallèle avec 2 lampes. Réalise ce montage (le générateur doit être sur position «6 V»)



Dans un circuit parallèle, il y a boucles. On peut **simuler** le fait qu'une lampe grille en la dévissant. Réalise et complète: Si une lampe grille, l'autre car le circuit

Dessine par une flèche sur chaque branche, le sens du courant sur le schéma ci-dessus.

SCIENCES EXPERIMENTALES

ELECTRICITE

ETUDE DE LA DIODE ET DE LA DEL

Matériel: -1 générateur de collège, 1 plaquette d'expérimentation, 2 lampes, 1 grand fil rouge de connexion, 1 grand fil noir de connexion, 1 petit fil rouge de connexion, 1 petit fil noir de connexion, 1 diode, 1 DEL.

Précautions à prendre: Pour éviter le court-circuit du générateur et sa destruction, il faut laisser le générateur sur position «ARRÊT» et attendre la vérification du professeur à chaque réalisation d'un circuit électrique.

Légende: ☺ Je réussis facilement. ☹ Je réussis. ☹☹ Je réussis difficilement.

1) Utilisation de la plaquette d'expérimentation.

La plaquette d'expérimentation permet de réaliser des circuits électriques d'une façon plus compacte et se rapproche du circuit imprimé. Quand les bornes de la plaquette sont reliées par un trait noir, ces bornes sont reliées électriquement par du fil électrique.

Il faut réaliser les circuits électriques en utilisant le moins de fils « volants » possible.

Réalise un circuit avec 2 lampes en série (Générateur position 12 V).

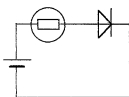
Réalise un circuit avec 2 lampes en parallèle. (Générateur position 6 V)

☺	☹	☹☹
---	---	----

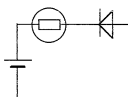
2) Etude de la diode.



Réalise les circuits suivant (générateur position 6 V) :



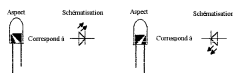
La lampe
donc le courant



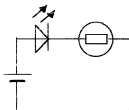
La lampe
donc le courant

Conclusion : La diode est un dipôle qui ne laisse passer le courant que

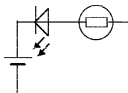
3) Etude de la DEL (Diode électroluminescente).



Réalise les circuits électriques suivants (générateur position 6 V):



La lampe
donc le courant

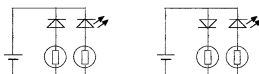


La lampe
donc le courant

Conclusion : La DEL a les mêmes propriétés qu'une Elle permet de visualiser le passage d'un courant (émission de lumière) dans un seul

4) Réalisation de quelques circuits avec diode et DEL.

Réalise les circuits suivants (générateur position 6 V):



Trouve un montage avec 2 lampes en parallèle qui soient toutes les deux éteintes par une seule diode. Indique quand il y a circulation du courant, le sens du courant dans chaque branche de tous les circuits.

SCIENCES EXPERIMENTALES

EVALUATION EN ELECTRICITE

NOM		Prénom		TOTAL	/25
CLASSE		Groupe		SOIN	/2
				NOTE	/20

1) Réalise un circuit électrique élémentaire avec un générateur et une lampe (générateur sur 6V). Appelle le professeur.

/2

2) Complète :

	
	Lampe
	Interrupteur ouvert
	
	Moteur

/5

3) Unlaisse circuler le courant contrairement à un

/2

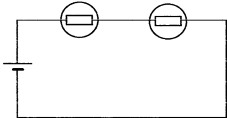
4) Schématise un circuit avec un générateur et un moteur.

/2

5) Par convention, à l'extérieur du générateur, le courant va de la borne vers le borne

/1

6)



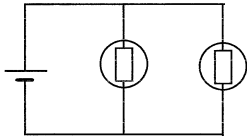
Lampes montées en

/3

Indique le sens du courant pour le circuit ci-dessus.

Si une lampe grille, l'autre

7)



Lampes montées en

/5

Indique le sens du courant dans chaque branche du circuit.

Si une lampe grille, l'autre

8) Réalise un circuit avec une diode, une DEL et une lampe en série(générateur sur 6V). Appelle le professeur.

/2

9) La diode est un dipôle qui ne laisse passer le courant que tout comme la

/2

10) Ajoute sur le circuit de la question 7) une seule diode qui permet d'éteindre les deux lampes.

/1

SCIENCES EXPERIMENTALES

ELECTRICITE

ETUDE DE LA RESISTANCE ET DE LA DIODE ZENER

Matériel: 1 générateur de collège, 1 plaquette d'expérimentation, 2 lampes, 1 DEL, 1 résistance de 51Ω , 1 résistance 100Ω , 1 rhéostat, 1 photorésistance, 1 diode Zéner, 2 grands fils rouges de connexion, 2 grands fils noirs de connexion, 1 petit fil rouge de connexion, 1 petit fil noir de connexion.

Précautions à prendre: Pour éviter le court-circuit du générateur et sa destruction, il faut laisser le générateur sur position «ARRÊT» et attendre la vérification du professeur à chaque réalisation d'un circuit électrique.

Légende: ☺ Je réussis facilement. ☹ Je réussis difficilement.

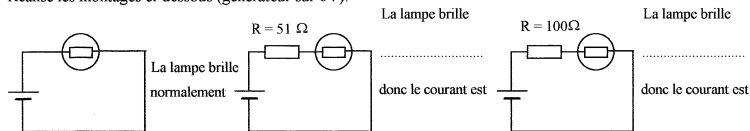
1) Etude de la résistance

Dans les montages électroniques, on utilise toujours des résistances. Les résistances s'expriment en Ohms (Ω). Leurs valeurs sont indiquées par un code de couleurs.

Exemples: Résistance de 51Ω : Vert, Marron, Noir. Résistance de 100Ω : Marron, Noir, Marron

Schématisation: 

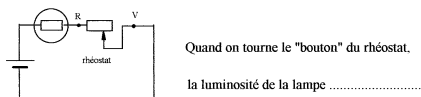
Réalise les montages ci-dessous (générateur sur 6V):



Conclusion: Une résistance "limite" dans un circuit électrique. Elle est donc surtout utilisée pour la protection de dipôles.

2) Etude du rhéostat

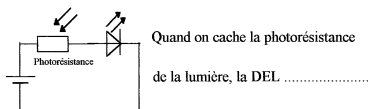
Réalise le montage ci-dessous qui comporte un rhéostat (générateur sur 6V):



Conclusion: Un rhéostat est une résistance

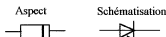
3) Etude de la photorésistance

Réalise le circuit ci-dessous (Générateur sur 12V):

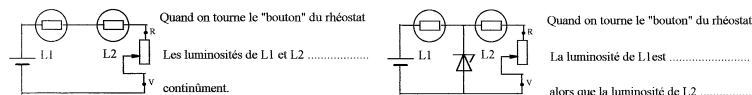


Conclusion: La photorésistance est une résistance sensible à Sa résistance quand la luminosité

4) Etude de la diode Zéner.



Réalise les circuits suivants (Générateur sur 12V):



Conclusion : La diode Zéner branchée dans le sens non passant joue le rôle de



SCIENCES EXPERIMENTALES

CHIMIE

MESURE D'UNE MASSE ET D'UN VOLUME

Matériel : 1 balance de Roberval, 1 boîte de masses marquées.
 1 Soucoupe, 1 pot de verre, 1 bécher de 100 mL, 1 bécher de 250 mL, 1 agitateur en verre,
 1 spatule.
 1 Eprouvette graduée de 250 mL.

Produits: Eau du robinet, Gros sel.

Légende: ☺ Je réussis facilement. ☹ Je réussis. ☹☹ Je réussis difficilement.

☺	☹	☹☹
---	---	----

1) Mesure de la masse d'un corps.

On utilise une balance de Roberval, elle est équilibrée (relever la position de l'aiguille quand elle est équilibrée)

On pose l'objet (non salissant) sur un des plateaux et on rééquilibre la balance en ajoutant successivement des masses marquées sur l'autre plateau. La plus petite masse marquée étant de 1 g, la masse du corps est mesurée au demi gramme près. (La balance plus sensible encore ne se rééquilibre donc pas systématiquement parfaitement)

Mesure la masse de la soucoupe : $m_{\text{soucoupe}} = \dots\dots\dots$

--	--	--

Mesure la masse de l'éprouvette : $m_{\text{épreuvette}} = \dots\dots\dots$

2) Prélèvement d'une masse d'un corps.

Le corps devra être placé dans un récipient(ici, la soucoupe) dont on connaît la masse.

Sur un plateau, on met la quantité de masses marquées correspondant à $m_{\text{récipient}} + m_{\text{corps}}$.

On place sur l'autre plateau, le récipient et on ajoute progressivement le corps jusqu'à l'équilibre de la balance.

Avec la spatule, prélève 20 g de gros sel.

--	--	--

3) Mesure d'un volume.

On utilise une éprouvette graduée. On doit placer correctement son oeil.

Prélève 200 mL d'eau du robinet.

Mesure la masse de 200 mL d'eau du robinet.

$m_{\text{épreuvette}} = \dots\dots\dots$ $m_{\text{épreuvette+eau}} = \dots\dots\dots$

donc $m_{200 \text{ mL d'eau}} = \dots\dots\dots$

SCIENCES EXPERIMENTALES

CHIMIE ET COULEURS

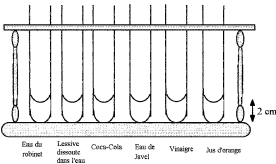
COMMENT SAVOIR SI UN PRODUIT EST ACIDE, NEUTRE OU BASIQUE

- Matériel :** 1 portoir pour tubes à essai, 6 tubes à essai, 1 agitateur en verre, 1 plaquette de coloration..
1 pot de verre(poubelle), 1 cristalliseur de 250 mL, 1 morceau de papier essuie tout.
- Produits:** Eau du robinet, Jus d'orange, Coca-cola, Eau de Javel , Lessive dissoute dans l'eau, Vinaigre.
6 morceaux de papier tournesol bleu, 6 morceaux de papier tournesol rouge.
- Légende:** ☺ Je réussis facilement. ☺ Je réussis. ☹ Je réussis difficilement.

☺	☺	☹
---	---	---

1) Remplissage des tubes à essai.

Tu vas recevoir les 6 produits à tester. Tu devras verser 2 cm en hauteur environ de produit dans un tube à essai à l'emplacement prévu.



--	--	--

2) Détermination de l'acidité des produits.

Voici la démarche à suivre (à lire attentivement et complètement avant de commencer les manipulations)
Mettre un morceau de papier tournesol bleu puis un rouge dans les alvéoles de la plaquette de coloration.
Tremper l'agitateur en verre **propre** (rincé dans le cristalliseur contenant de l'eau et essuyé avec le papier essuie tout) dans un produit à tester.
Imbiber le morceau de papier tournesol bleu (**B**) avec le bout de l'agitateur et noter immédiatement le résultat (mettre une croix) dans le tableau ci-dessous.
Imbiber le morceau de papier tournesol rouge (**R**) et noter le résultat dans le tableau ci-dessous.
Recommencer pour les autres produits.

Nom du produit	ROUGE devient BLEU	ROUGE reste ROUGE	BLEU devient ROUGE	BLEU reste BLEU	Caractère: Acide, neutre ou basique.
Eau du robinet					
Lessive dissoute dans l'eau					
Coca-cola					
Eau de Javel					
Vinaigre					
Jus d'orange					

--	--	--

Voici comment on détermine l'acidité d'un produit :

- ACIDE :** Papier tournesol ROUGE **reste** ROUGE
Papier tournesol BLEU **devient** ROUGE
- NEUTRE:** Papier tournesol ROUGE **reste** ROUGE
Papier tournesol BLEU **reste** BLEU
- BASIQUE:** Papier tournesol ROUGE **devient** BLEU
Papier tournesol BLEU **reste** BLEU

Avec les indications ci-dessus, complète le tableau ci-dessus.

3) Conclusion

Toutes les boissons sont

SCIENCES EXPERIMENTALES

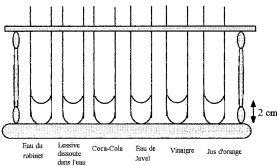
CHIMIE ET COULEURS

COMMENT DETERMINER LE pH DE QUELQUES PRODUITS COURANTS

Matériel : 1 portoir pour tubes à essai, 6 tubes à essai, 1 agitateur en verre, 1 plaquette de coloration, 1 nuancier de couleur.
Produits : 1 pot de verre(poubelle), 1 cristalliseur de 250 mL, 1 morceau de papier essuie tout.
 Eau du robinet, Jus d'orange, Coca-cola, Eau de Javel , Lessive dissoute dans l'eau, Vinaigre.
 6 morceaux de papier pH universel.
Légende : ☺ Je réussis facilement. ☺ Je réussis. ☹ Je réussis difficilement.

1) Remplissage des tubes à essai.

Tu vas recevoir les 6 produits à tester. Tu devras verser 2 cm en hauteur environ de produit dans un tube à essai à l'emplacement prévu.



--	--	--

2) Détermination du pH des produits.

Voici la démarche à suivre (à lire attentivement et complètement avant de commencer les manipulations)

Mettre un morceau de papier pH dans une des alvéoles de la plaquette de coloration.

Tremper l'agitateur en verre **propre** (rincé dans le cristalliseur contenant de l'eau et essuyé avec le papier essuie tout) dans un produit à tester.

Imbiber le morceau de papier pH avec le bout de l'agitateur et noter immédiatement le résultat dans les colonnes 2 et 3 du tableau ci-dessous.

Recommencer pour les autres produits.

Nom du produit	Couleur du papier pH	Valeur du pH	Conclusion
Eau du robinet			
Lessive dissoute dans l'eau			
Coca-cola			
Eau de Javel			
Vinaigre			
Jus d'orange			

--	--	--

3) Conclusion

Remplis la colonne "conclusion" sachant que :

Produit **acide** pour $0 < \text{pH} < 7$

Produit **neutre** pour $\text{pH} = 7$

Produit **basique** pour $7 < \text{pH} < 14$

Les résultats sont-ils conformes avec ceux obtenus lors des tests avec les papiers tournesol ?

--	--	--

SCIENCES EXPERIMENTALES

CHIMIE ET COULEURS

LE JUS DE CHOU ROUGE: INDICATEUR COLORE DE PH

Matériel: 1 portoir pour tubes à essai, 6 tubes à essai, 1 agitateur en verre, 1 cristalliseur de 250 mL, 1 morceau de papier essuie tout, 1 plaquette de coloration, 1 nuancier de couleur, 1 boîte de pellicule photo, 1 pot de verre(poubelle).
3 béchers de 100 mL, 1 pot de verre (qui recevra à la fin une solution de pH à déterminer), 1 grande éprouvette de 25 mL, 1 petite éprouvette de 10 mL, 1 pipette en plastique de 3 mL.
Produits:Acide acétique (dans un flacon), Soude (dans un flacon), Jus de chou rouge (dans le premier tube à essai), solution de pH inconnu que tu devras déterminer (dans un pot en verre), 6 morceaux de papier pH.

Légende: 😊 Je réussis facilement. 😊 Je réussis. ☹ Je réussis difficilement.

1) Disposition de la paillasse.

Lis attentivement le TP et arrange la paillasse pour travailler au mieux. Par exemple, le bécher qui devra contenir la soude doit être placé devant son flacon pour éviter une confusion entre les différents produits.

😊	😊	☹

2) Détermination des différentes couleurs du jus de chou rouge en fonction du pH.

Verse un peu d'acide acétique (environ 10 mL) dans un bécher et place le à proximité de son flacon (devant) pour ne pas confondre avec les autres produits.
Verse un peu de soude (environ 15 mL) dans un bécher et place le à proximité de son flacon (devant) pour ne pas confondre avec les autres produits.
Avec la **grande éprouvette** de 25 mL, verse 10 mL d'acide acétique dans le 3ème bécher. **Ajoute** ensuite 2 mL de jus de chou rouge avec la **petite éprouvette**.
Note la première couleur obtenue dans le tableau.
Mesure le pH de la solution avec un morceau de papier pH.
Verse alors 2 cm en hauteur (pas plus) de la solution colorée obtenue dans le 2ème tube à essai.
Avec la **pipette en plastique**, ajoute goutte à goutte de la soude (qui se trouve dans un bécher) dans la solution colorée tout en la remuant jusqu'à obtenir une autre couleur.
Note la deuxième couleur. Mesure le pH. Verse 2 cm en hauteur (pas plus) de la solution colorée obtenue dans le 3ème tube à essai.
Recommence jusqu'à obtenir 2 autres couleurs.

Couleur du jus de chou rouge	pH

3) Détermination du pH d'une solution à l'aide de l'étalon réalisé.

Sur le support de tubes à essais, il y a maintenant une gamme de couleurs. Utilise cette gamme pour déterminer le pH de la solution qui se trouve dans le pot en verre.

Complète :

Avec la solution , le jus de chou rouge prend une couleur le pH de la solution est donc pH =

C'est un produit acide, neutre ou basique? pourquoi?

.....

SCIENCES EXPERIMENTALES

EVALUATION EN CHIMIE

NOM:	Prénom:
CLASSE:	Groupe: NOTE: /20

MASSE ET VOLUME

But: Détermination de la nature d'un cylindre métallique.

Matériel: 1 éprouvette de 250 ml, 1 balance de Roberval, 1 boîte de masses marquées, 1 fil de Nylon très fin.

Produit: Eau du robinet (dans le bécher), eau déminéralisée (dans une pissette), 1 cylindre de matière inconnue avec un crochet de même matière.

Corps	Zinc	Aluminium	Fer	Argent
Masse d'1 mL	7,1 g	2,7 g	7,9 g	10,5 g

1) Mesure la masse M du cylindre. M =

/1

2) Mets $V_1=100$ mL d'eau dans l'éprouvette (Ajuste avec la pissette). Appelle le professeur.

/1

3) Dépose délicatement le cylindre dans le fond de l'éprouvette avec le fil de Nylon. On laisse ce fil, sachant que son volume est négligeable. Mesure le volume obtenu.

/1

$V_2 =$

4) En t'aidant des questions 2) et 3), quel est alors le volume V du cylindre?

/2

5) En t'aidant des questions 1) et 4) .Calcule alors la masse d'1 mL du cylindre.

/2

6) En t'aidant du tableau, en quelle matière est fait ce cylindre?

/1

Tournez SVP

PH DES SOLUTIONS

But: Dilution de l'acide chlorhydrique et d'une solution d'hydroxyde de sodium.

Matériel: 1 plaquette de coloration, 1 nuancier de couleur, 1 cristalliseur de 250 mL, 1 agitateur en verre, 1 éprouvette de 10 mL, 1 pot en verre (poubelle).

Produits: Acide chlorhydrique (dans un flacon), solution d'hydroxyde de sodium (dans un flacon), morceaux de papier pH (dans un boîte de pellicule photo), papier essuie tout, eau déminéralisée (dans un pissette).

1) Mesure le pH de l'acide chlorhydrique qui se trouve dans le flacon.

pH = L'acide chlorhydrique est

/2

2) Verse 1 mL d'acide chlorhydrique dans l'éprouvette et complète à 10 mL avec l'eau déminéralisée. Agite avec l'agitateur.

On a dilué 10 fois l'acide. Mesure le pH de la solution obtenue.

pH = L'acide dilué est

/2

3) Vide le contenu de l'éprouvette à la "poubelle". Rince l'éprouvette à l'eau déminéralisée et égoutte la. Mesure le pH de la solution d'hydroxyde de sodium.

pH = La solution d'hydroxyde de sodium est

/2

4) Verse 1 mL de solution d'hydroxyde de sodium dans l'éprouvette et complète à 10 mL avec l'eau déminéralisée. Agite avec l'agitateur. On a dilué 10 fois la solution. Mesure le pH de la solution obtenue.

pH = La solution d'hydroxyde de sodium diluée est

/2

5) **Conclusion :** quand on dilue un produit acide, il est encoremais

.....

Quand on dilue un produit basique, il est encore mais

.....

/2

6) Si on diluait l'acide un très grand nombre de fois. Vers quel pH, la solution tendrait? La solution obtenue serait acide, neutre ou basique?

.....
.....

/2

CHIMIE ET COULEURS

Légende: ☺ Je réussis facilement. ☹ Je réussis. ☹ Je réussis difficilement.

		
---	---	---

- **Enfonce** délicatement dans la colonne un morceau de coton **sans le tasser** à l'aide d'un fil de fer.
- **Fixe** la colonne avec la pince à linge.
- **Place** un bécher sous la colonne pour récupérer les éventuels débordements.
- **Bouche** l'extrémité inférieure de la colonne avec l'index et **remplis** alors la colonne avec de l'eau déminéralisée aux trois quarts de la colonne.
- **Maintiens** la colonne bouchée et **remplis** la de poudre de silice aux trois quarts (utilise un morceau de papier plié qui servira de bec verseur). Il ne faut pas de bulles d'air.
- **Enfonce** un morceau de coton **sans le tasser**, retire l'index.

--	--	--	--

- **Dépose** à l'aide d'une pipette en plastique 2 gouttes de sirop de menthe coloré en haut de la colonne puis aussitôt, maintiens en permanence le colonne pleine d'eau à ras bord avec la pissette.
- **Observe** attentivement et récupère le premier colorant avec un pilulier. Il faut remplacer le pilulier par le bécber juste avant que tout le premier colorant soit récupéré.
- **Maintiens** maintenant la colonne remplie à ras bord d'alcool à brûler à brûler à l'aide de l'autre pipette en plastique.
- **Observe** attentivement et récupère le deuxième colorant avec l'autre pilulier. Il faut remplacer le pilulier par le bécber juste avant que tout le deuxième colorant soit récupéré.

e		
c		
er		
e		
it		

Code colorant 2 : Couleur: Nom:

e		