

La culture scientifique et technologique

ÉVALUATION DES COMPÉTENCES D'UNE « CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE » DANS LE CADRE DU SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES ET DE COMPÉTENCES AU COLLÈGE

L'exigence d'une évaluation	2
Des paliers d'évaluation	2
Les grilles de référence.....	2
La préparation d'une situation d'apprentissage et d'évaluation	2
Une matrice	2
Des critères de l'évaluation	2
Des situations d'enseignement propices à l'apprentissage ou à l'évaluation	4
Ni modèles ni liste exhaustive.....	4
Des propositions de situations	4
En chimie	4
Barbecue.....	4
En physique.....	4
Phares de voiture	4
En sciences de la vie.....	4
Cellules de défense.....	4
Hormones et puberté	4
Respiration du poisson rouge	4
Population des sangliers	4
En technologie.....	4
Freinage de quelques véhicules	4

L'EXIGENCE D'UNE ÉVALUATION

L'exigence de contenu du socle commun de connaissances et de compétences est indissociable d'une exigence d'évaluation.

Les enseignants sont dorénavant appelés à une évaluation de la maîtrise du socle en vue de la validation de l'acquisition des compétences requises. Cette attestation concerne chacune des sept grandes compétences.

Des paliers d'évaluation

Aux termes du décret relatif au socle commun de connaissances et de compétences, "des paliers intermédiaires, adaptés aux rythmes d'apprentissage définis par les cycles, sont déterminés dans la maîtrise du socle".

Les grilles de référence

Afin de mettre en évidence la progression dans l'acquisition du socle commun, ces grilles sont mises à la disposition des enseignants pour les aider à mieux identifier les connaissances et les capacités attendues.

Elles proposent des indications pour l'évaluation qui constituent des repères pour définir les niveaux d'exigence mais qui ne doivent pas être utilisées de manière exhaustive.

LA PRÉPARATION D'UNE SITUATION D'APPRENTISSAGE ET D'ÉVALUATION

Une matrice

Les différentes situations d'apprentissage et d'évaluation proposées dans la banque sont construites à partir d'une matrice qui peut également servir au professeur qui souhaiterait construire ses propres situations.

Dans cette matrice, doivent être mentionnés :

1. un titre qui formule le sujet scientifique ;
2. la classe visée ;
3. la durée de la mise en œuvre de la situation proposée ;
4. la situation-problème, déclenchante, pour introduire le thème de la situation d'apprentissage ou d'évaluation ;
5. le(s) support(s) de travail ;
6. le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève ;
7. les domaines scientifiques de connaissances, les capacités à évaluer en situation (inscrites dans la grille de référence et relevant du socle commun) et les indicateurs de réussite ;
8. les connaissances et capacités inscrites dans le programme de la classe visée ;
9. les aides ou "coup de pouce" fournis à la demande et au besoin (aide à la démarche de résolution, apport de savoir-faire, apport de connaissances) ;
10. les réponses attendues.

Des critères de l'évaluation

Afin d'évaluer avec pertinence, exactitude et dans leur intégralité les capacités constituant la compétence *Culture scientifique et technologique*, une explicitation des critères de l'évaluation, indiquée dans le tableau ci-après, peut aider le professeur mais aussi l'élève, à mieux définir les qualités de ce qui est attendu.

TITRE

✗ classe :

✗ durée :

✗ la situation-problème

situation déclenchante pour introduire le thème de la situation.

✗ le(s) support(s) de travail

matériel, documents à donner à l'élève...

✗ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

la(les) question(s) à poser et indication de la forme de la production attendue.

✗ dans la grille de référence

Les domaines scientifiques de connaissances

- L'univers et la Terre.
- La matière.
- Le vivant.
- L'énergie.
- Les objets techniques.
- Les questions liées au développement durable.

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique

- Observer, rechercher et organiser les informations.
- Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.
- Raisonner, argumenter, démontrer.
- Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques.

les capacités à évaluer en situation

les indicateurs de réussite

✗ dans le programme de la classe visée

les connaissances

les capacités

✗ les aides ou "coup de pouce"

✗ aide à la démarche de résolution :

✗ apport de savoir-faire :

✗ apport de connaissances :

✗ les réponses attendues

DES SITUATIONS D'ENSEIGNEMENT PROPICES À L'APPRENTISSAGE OU À L'ÉVALUATION

Ni modèles ni liste exhaustive

Les situations proposées ne constituent pas des modèles à reproduire, ni une liste exhaustive d'exercices ou de fiches pour l'élève ou le professeur.

Elles proposent des situations permettant la mise en œuvre des capacités et connaissances du socle dans leur déclinaison des grilles de références de la compétence 3B. Elles n'ont aucune volonté d'exhaustivité sauf celle de la couverture de toutes ces capacités. La multiplicité des capacités mises en œuvre dans chaque situation et la variété des situations aboutissent à plusieurs situations d'évaluation pour chaque capacité.

Dans le cadre de sa liberté pédagogique, le professeur adapte ces exemples de situations au contexte de la classe et à sa progression pédagogique.

Des propositions de situations

En chimie

Barbecue

En physique

Phares de voiture

En sciences de la vie

Cellules de défense

Hormones et puberté

Respiration du poisson rouge

Population des sangliers

En technologie

Freinage de quelques véhicules

Tableau synoptique des critères de l'évaluation

UNE EXPLICITATION DES CRITÈRES DE L'ÉVALUATION POUR CHAQUE CAPACITÉ

Afin d'évaluer avec pertinence, exactitude et dans leur intégralité les capacités constituant la compétence *Culture scientifique et technologique*, une explicitation des critères de l'évaluation,

indiquée dans le tableau ci-après, peut aider le professeur mais aussi l'élève, à mieux définir les qualités de ce qui est attendu.

CAPACITÉS		EXPLICITATION DES CRITÈRES
Observer, recenser des informations :	extraire d'un document (papier ou numérique) les informations relatives à un thème de travail ; extraire des informations d'un fait observé ; (texte, tableau de données, photo, vidéo, logiciel ou banque de données...).	Il s'agit de prendre en compte <u>des informations</u> ayant un rapport avec l'étude en cours, <u>sans hors sujet</u> (pertinence), <u>sans oubli</u> (intégralité), <u>sans erreur</u> de lecture et <u>sans les déformer</u> (exactitude).
	décrire le comportement d'une grandeur ; (graphique, tableau de valeurs).	Il s'agit de préciser le <u>sens</u> de(s) variation(s) d'une grandeur <u>ou</u> la <u>fréquence</u> de cette (ces) variation(s) (exactitude) en s'appuyant sur <u>toutes</u> (intégralité) <u>des données chiffrées</u> (précision) <u>nécessaires</u> prélevées dans le document (tableau, graphique....) et <u>uniquement</u> celle(s)-ci (pertinence).
Organiser les informations pour les utiliser :	re-formuler par un moyen de son choix les données utiles prélevées ;	Il s'agit de montrer que les informations prélevées ont été mises en relation avec le sujet d'étude (cohérence).
	traduire des symboles, des consignes, des observations, des schémas ; décoder...	Il s'agit de traduire la totalité des éléments (intégralité) sans transformer la signification de chaque élément et des relations (exactitude).
	utiliser un tableau pour recueillir, mettre en forme les informations afin de les traiter.	Il s'agit de disposer toutes (intégralité) les informations nécessaires (pertinence) de façon à pouvoir les traiter (cohérence).
Effectuer un geste technique en respectant les consignes, utiliser une formule :	suivre un protocole donné (suivre un programme, réaliser un montage à partir d'un schéma) ;	Il s'agit de d'obtenir un résultat conforme en suivant <u>de manière correcte</u> (conformité aux consignes) <u>toutes les étapes</u> du protocole (intégralité).
	utiliser un appareil (de mesure, d'observation, ...) ;	Il s'agit de d'obtenir un résultat conforme en utilisant l'appareil <u>de manière correcte</u> (conformité aux consignes).
	mesurer (lire une mesure, estimer la précision d'une mesure, optimiser les conditions de mesure) ;	Il s'agit de choisir le bon appareil de mesure (pertinence) et de l'utiliser de manière correcte (conformité).
	calculer , utiliser une formule ;	Il s'agit d'utiliser une formule littérale pour obtenir la valeur d'une grandeur (exactitude) en respectant les unités correspondantes (conformité).
	réaliser tout ou partie d'un objet technique.	Il s'agit de respecter un processus (conformité) de réalisation (intégralité) pour obtenir un objet technique conforme au cahier des charges.
Faire en respectant des consignes :	réaliser un graphique , un tableau , un schéma , une figure géométrique codée, un dessin scientifique ou technique.	Il s'agit de représenter <u>sans erreur</u> (exactitude des informations), <u>les informations</u> en respectant les <u>règles de réalisation</u> (conformité des règles).
Questionner, identifier un problème , formuler une conjecture ou une hypothèse :	formuler une hypothèse , une conjecture.	Il s'agit d'exprimer une <u>solution plausible et non contradictoire</u> (cohérence) au moins partielle et provisoire au <u>problème</u> (pertinence).
Participer à la conception d'un algorithme, d'un protocole, d'un programme :	proposer une méthode, un calcul, une expérience (protocole), un outil adapté ; faire des essais (choisir, adapter une méthode, un protocole) ;	Il s'agit de participer à la conception d'un protocole ou de proposer un protocole connu en lien avec les hypothèses à tester (pertinence), où les paramètres sont bien isolés et où peut figurer une référence (conformité).

CAPACITÉS		EXPLICATION DES CRITÈRES
	participer à l'écriture d'un algorithme simple et mettre en œuvre le programme correspondant.	Il s'agit d'élaborer un programme ou un algorithme qui répond au fonctionnement attendu de l'objet technique (pertinence), imposé par le cahier des charges (conformité).
Contrôler, exploiter les résultats :	confronter le résultat au résultat attendu, mettre en relation , valider ou invalider (la conjecture), l'hypothèse ;	Il s'agit de <u>sélectionner les résultats indispensables à la comparaison</u> (pertinence) et d'identifier <u>sans erreur ceux qui sont en accord et ceux qui sont en contradiction</u> (exactitude) pour décider de la validation ou du rejet en justifiant sa décision (cohérence).
	estimer la précision d'une mesure.	Il s'agit de donner le résultat d'une mesure compatible (cohérence) avec l'appareil utilisé et de justifier la précision (exactitude).
Présenter une observation, une situation, un résultat, une solution sous une forme appropriée :	exprimer un résultat, une solution, une conclusion par une phrase correcte (expression, vocabulaire, sens) ;	Il s'agit de rédiger un texte en respectant les règles essentielles de la langue française (conformité) en utilisant un <u>vocabulaire précis</u> (précision) et en <u>cohérence avec le problème</u> (cohérence).
	proposer une représentation adaptée (schéma, graphique, tableau, figure...) ;	Il s'agit de choisir une représentation "qui convient" (pertinence) et en relation avec la question (cohérence).
	exprimer le résultat d'une mesure, d'un calcul.	Il s'agit d'exprimer le résultat d'une mesure avec l'unité correspondante (cohérence) et de connaître la précision de cette mesure (exactitude).
Exprimer à l'écrit ou à l'oral des étapes d'une démarche de résolution :	Présenter et expliquer l'enchaînement des idées.	Il s'agit de présenter, sous une forme choisie, l'enchaînement des étapes de la démarche de résolution en <u>structurant sa réponse</u> de façon logique <u>en rapport avec sa démarche de résolution</u> (cohérence).

BARBECUE

- ✗ classe : 4^{ème}
- ✗ durée : 1h

✗ la situation-problème

Chaque été, M. Chipo est obligé de racheter plusieurs sacs de charbon de bois pour faire des barbecues. Mais pourquoi doit-il en racheter ? Que devient tout ce charbon ?



✗ le(s) support(s) de travail

- Les élèves ont à leur disposition : du charbon de bois, des chauffages électriques, du sulfate de cuivre anhydre, de l'eau de chaux, des bocaux, des pinces en bois, des pinces métalliques, des lunettes de protection, des blouses....
- Des fiches techniques en fond de salle.

✗ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

Après avoir écrit tes hypothèses, tu dois proposer une expérience qui va te permettre de les confirmer ou non. Tu réaliseras les expériences proposées après validation du professeur. Tu répondras par écrit aux questions posées dans le texte.

✗ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances		
• La matière.		
Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
• Raisonner, argumenter	Formuler une hypothèse	- L'élève a formulé une hypothèse en rapport avec le problème posé
• Raisonner, argumenter	Proposer une expérience	- Matériel adapté et détail des étapes
• Raisonner, argumenter	Mettre en œuvre un protocole expérimental	- Respect des étapes de l'expérience et des règles de sécurité ¹
• Réaliser, manipuler	Suivre un protocole donné	- Respect du protocole fourni : intégralité.
• Communiquer	Exprimer un résultat par une phrase correcte	- La phrase doit faire apparaître la disparition du carbone et la fabrication du dioxyde de carbone.

dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités
Une combustion nécessite la présence de réactifs (combustible, comburant) qui sont consommés au cours de la combustion. Un nouveau produit se forme. Transformation chimique	Questionner, identifier un problème, formuler une hypothèse Mettre en œuvre un protocole expérimental. Observer, extraire les informations d'un fait observé. Exprimer par une phrase le passage des réactifs au produit

¹ Respect des consignes de sécurité noté sur les fiches techniques (blouse, lunette, rangement...) : compétence 6

✖ les aides ou "coup de pouce"

✂ aide à la démarche de résolution :

Si l'élève n'arrive pas à s'appropriier le problème, le reformuler avec lui : comment montrer que le charbon de bois disparaît ?

Si l'élève ne comprend pas qu'il y a une transformation chimique, lui donner l'information suivante : il va falloir déclencher et réaliser une combustion.

✂ apport de savoir-faire :

Si l'élève ne comprend pas comment montrer la consommation du charbon : la masse mesure la quantité de matière et elle se mesure avec une balance. Fiche technique en fond de salle.

L'élève pense qu'il se forme un gaz, mais ne sait pas comment le récupérer : lui donner une méthode pour la récupération de ce gaz.

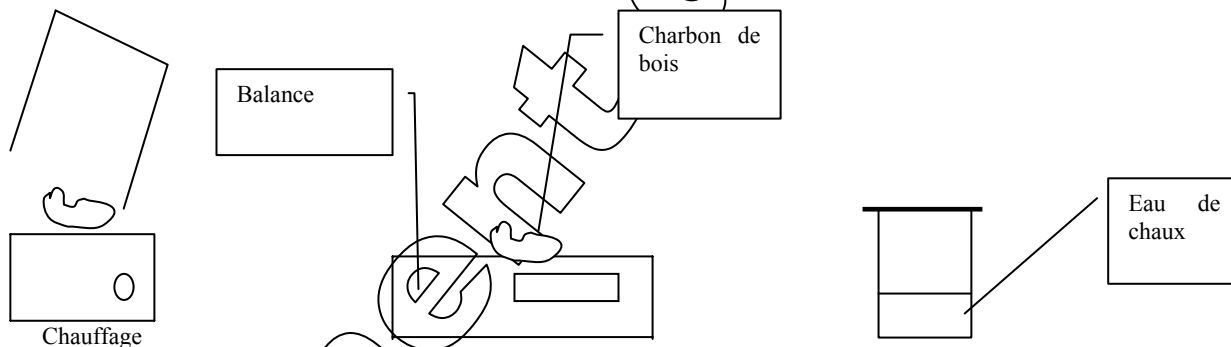
✂ apport de connaissances :

Si l'élève qui a récupéré le gaz souhaite le caractériser mais ne connaît plus les tests : le diriger vers les fiches de reconnaissance de certains gaz (fond de salle).

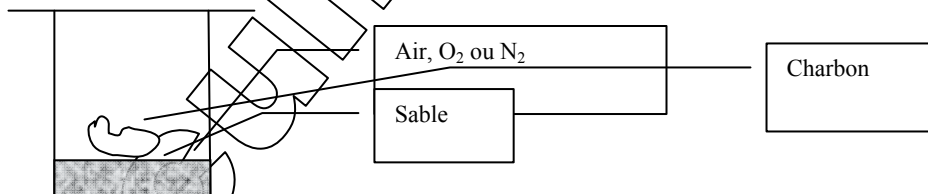
Si l'élève ne comprend pas qu'un produit a été formé, lui citer la conservation de la matière selon Lavoisier.

✖ les réponses possibles

- On pèse le charbon de bois et on le place sur un chauffage électrique. Après quelques minutes on éteint le chauffage et on le repèse. Du charbon disparaît car la masse diminue. Le gaz qui se forme est récupéré dans un bocal au dessus de la combustion. On le teste avec de l'eau de chaux. L'eau de chaux blanchit donc du dioxyde de carbone se forme



- On déclenche la combustion du charbon de bois et on le place dans un bocal. La combustion s'arrête au bout d'un certain temps (car il n'y a plus d'air). On teste le gaz produit avec de l'eau de chaux (présence de dioxyde de carbone)



- M. Chipu doit racheter du charbon de bois car il disparaît dans le barbecue (La masse du charbon a diminué). Un gaz se forme qui trouble l'eau de chaux : c'est du dioxyde de carbone.
- Rappel : les schémas ne sont pas exigés.

PHARES DE VOITURES

- **classe : 5^{ème}**
- **durée : 1 heure 30 minutes**
- **la situation-problème**

Toutes les voitures possèdent un système d'éclairage. Nous nous intéressons au circuit d'éclairage avant d'une voiture. Dans ce circuit, un bouton de commande permet d'allumer ou d'éteindre les deux phares en même temps.

Il arrive souvent que l'on voie sur la route des voitures qui n'ont qu'un seul des deux phares qui fonctionne.



- **le(s) support(s) de travail**

Les élèves doivent avoir la possibilité de prendre le matériel d'électricité que l'on trouve couramment dans les collèges (pile, fils de connexion, interrupteur, lampes et supports de lampes).

- **le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève**

On cherche à construire un circuit électrique identique au circuit d'éclairage des phares avant d'une voiture.

Tu dois réaliser le montage correspondant.

Puis tu expliqueras pourquoi ton montage correspond au circuit d'éclairage avant d'une voiture tel qu'il est décrit ci-dessus.

- **dans la grille de référence**

les domaines scientifiques de connaissances

- la matière : comportement électrique.

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
<ul style="list-style-type: none"> • Raisonner, argumenter • Rechercher, extraire 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier un problème Reformuler par un moyen de son choix les données utiles qu'il a prélevé 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève a compris le cahier des charges. L'élève propose le schéma du montage avant son exécution.
<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser, manipuler 	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser un montage à partir d'un schéma normalisé. 	<ul style="list-style-type: none"> Le montage réalisé correspond au schéma normalisé proposé.
<ul style="list-style-type: none"> • Raisonner, argumenter 	<ul style="list-style-type: none"> Proposer une expérience, faire des essais. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève a proposé un circuit et vérifie qu'il correspond au cahier des charges.
<ul style="list-style-type: none"> • Raisonner, argumenter 	<ul style="list-style-type: none"> Confronter le résultat au résultat attendu 	<ul style="list-style-type: none"> Vérification que le montage proposé correspond bien au fonctionnement de circuit d'éclairage de la voiture (choix du matériel et fonctionnement).
<ul style="list-style-type: none"> • Raisonner, argumenter 	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en œuvre un raisonnement. 	<ul style="list-style-type: none"> On validera cette capacité pour les élèves qui ont réussi à proposer un montage en dérivation pour lequel l'interrupteur est placé dans la branche principale.
<ul style="list-style-type: none"> • Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques. 	<ul style="list-style-type: none"> Exprimer à l'écrit ou à l'oral des étapes d'une démarche de résolution 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève explique par une phrase correcte en quoi le montage qu'il propose correspond au circuit d'éclairage décrit dans le stimulus.

- **dans le programme de la classe visée**

les connaissances	les capacités
Circuit avec une dérivation.	<ul style="list-style-type: none"> Faire le schéma normalisé d'un circuit en respectant les conventions. Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale. Réaliser un circuit avec une dérivation à partir d'un schéma.

- **les aides ou "coup de pouce"**

✂ **aide à la démarche de résolution :**

- 1- Quels sont les dipôles que l'on devra retrouver dans le circuit ?
- 2- Que faut-il vérifier dans le montage pour savoir s'il fonctionne comme le circuit d'éclairage avant d'une voiture ?
- 3- As-tu vérifié que le montage fonctionnait comme le circuit d'éclairage avant d'une voiture ?
- 4- Une lampe grillée se comporte-t-elle comme un interrupteur ouvert ou fermé ?
- 5- Dans les circuits que tu as imaginés, lorsqu'une lampe grille, l'autre ne fonctionne plus puisque le circuit est ouvert. Il faut donc réussir à alimenter les deux lampes de manière indépendantes avec le même générateur.

✂ **apport de savoir-faire :**

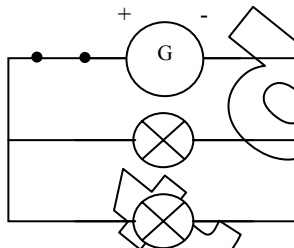
- 1- Proposer de faire le schéma du montage attendu.
- 2- Pour simuler une lampe grillée, il suffit de dévisser la lampe.

✂ **apport de connaissances :**

- 1- une lampe grillée se comporte comme un interrupteur ouvert

- **les réponses possibles**

L'élève réalise un montage correspondant au schéma suivant :



L'élève explique à l'aide du schéma ou par une phrase.

Ce montage correspond au circuit d'éclairage avant d'une voiture car lorsqu'une lampe grille, l'autre continue de fonctionner. De plus, l'interrupteur permet d'allumer et d'éteindre les deux lampes en même temps.

CELLULES DE DÉFENSE

- ✖ classe : 3^{ème}
- ✖ durée : 50 minutes

✖ la situation-problème

Monsieur X ressent une grosse fatigue, a de la fièvre et des ganglions très gonflés à la gorge. Son médecin demande une analyse de sang, monsieur X va chercher ses résultats, qui concluent à une infection virale ou bactérienne. Monsieur X compare les résultats de son analyse sanguine avec les normes pour déterminer sur quoi le médecin biologiste s'est basé pour son diagnostic. Le problème c'est qu'il ne sait pas du tout à quoi correspondent ces noms barbares qu'il peut lire sur son analyse sanguine.

✖ le(s) support(s) de travail

1 : Le SIDA est une immunodéficience acquise. Le virus du SIDA est un virus qui détruit certaines cellules du sang impliquées dans les défenses de l'organisme, provoquant ainsi, en phase terminale, l'apparition de maladies contre lesquelles l'individu ne peut plus se défendre.

2 : L'angine ou le rhume sont des maladies peu graves dont on guérit souvent sans prendre de médicaments car l'organisme réagit en combattant les micro-organismes pathogènes (bactéries ou virus) responsables de ces maladies.

3 : Résultats d'analyses de sang obtenus réalisées à partir du comptage des cellules sanguines sur un frottis

Nombre de ... / ml de sang	Normes	Individu non malade	Individu ayant une angine ou un rhume	Monsieur X	Individu atteint du SIDA en phase terminale
Leucocytes (cellules)	4000 à 10000	9000	13500	12650	<1000
Hématies (cellules)	4 400 000 à 5 500 000	5 070 000	5 020 000	5 260 000	4 800 000
Plaquettes	150 000 à 400 000	267 000	285 000	253 000	283 000

4 : Un frottis sanguin d'un individu non malade est également à ta disposition sur la paillasse. Cette préparation microscopique a été obtenue en déposant une goutte de sang sur une lame et en l'étirant rapidement sur toute la longueur de la lame. Elle a été colorée ensuite avec un colorant qui se fixe sur les noyaux des cellules sanguines et leur donne une teinte violette.

✖ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

A l'aide des documents et du matériel mis à ta disposition, explique à monsieur X comment sa prise de sang a permis de diagnostiquer son infection. Tu construiras ta réponse sous la forme d'un texte illustré d'un dessin scientifique qui permettra l'identification et la reconnaissance des différentes cellules sanguines.

✖ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances

- Le vivant.
Connaître les modalités de fonctionnement des êtres vivants

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
• Observer, rechercher et organiser les informations.	Extraire d'un document les informations relatives à un thème de travail.	- Utilisation des 3 documents et du frottis - Documents 1 et 2 : identification du lien entre cellules sanguines et maladies infectieuses - Document 3 : identification du nom de ces cellules ; comparaison chiffrée des quantités respectives des cellules ; identification d'une absence de relation entre certaines cellules du sang et les maladies infectieuses - Frottis : identification correcte dans le frottis des cellules sanguines décrites dans le document 3.
• Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.	utiliser un appareil	- Utilisation du microscope conforme aux consignes d'utilisation fixées (référence à la fiche technique ou à une grille d'autoévaluation). - Leucocytes visibles, dont un au centre du champ. - Mise au point et éclairage (diaphragme) permettant une observation nette.
	faire un dessin scientifique	- Réalisation du dessin conforme aux consignes de réalisation fixées (référence à la fiche technique ou à une grille d'autoévaluation).

• Raisonner, argumenter, démontrer.	confronter le résultat au résultat attendu, valider ou invalider l'hypothèse	- Mise en relation des documents 1 et 2 : rôle des leucocytes lors d'une maladie infectieuse - Mise en relation de leur présence dans un frottis et de leur rôle lors d'une maladie infectieuse, pour conclure à la pertinence de l'usage d'une analyse de sang pour détecter une infection.
• Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques	présenter et expliquer l'enchaînement des idées	- Utilisation des mots clés (leucocytes, infection, maladies infectieuses, ...) des documents. - Utilisation exacte des connecteurs logiques. - Orthographe, grammaire et syntaxe respectées. - Enchaînement logique des idées

✖ dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités
D'autres leucocytes, des lymphocytes spécifiques d'un antigène reconnu se multiplient rapidement dans certains organes, particulièrement les ganglions lymphatiques.	Formuler des hypothèses sur les modalités d'action des lymphocytes. Valider ou invalider ces hypothèses à partir d'observations et d'expériences.

✖ les aides ou "coup de pouce"

✂ aide à la démarche de résolution :

Pour expliquer à Monsieur X comment sa prise de sang a permis de diagnostiquer son infection, vous devez :

Identifier les responsables de la défense de l'organisme ;

Repérer les différents types de cellules sanguines sur le frottis ;

Expliquer comment la réalisation d'un frottis permet d'obtenir l'analyse de sang et comment on peut ainsi dire à une personne si elle est atteinte ou non d'une maladie infectieuse

✂ apport de savoir-faire :

Pour identifier les responsables de la défense de l'organisme, vous devez :

Repérer dans les documents 1 et 2, comment l'organisme réagit en réponse à une infection microbienne. Repérer dans les analyses de sang du document 3, ce qui ne correspond pas à la norme. C'est sûrement cela qui participe à la défense de l'organisme malade. Il faudra trouver un moyen pour l'indiquer dans votre production.

Pour repérer les différents types de cellules sanguines sur le frottis, vous devez :

Repérer les éléments les plus nombreux, et grâce aux indications de l'analyse de sang, leur donner un nom. Chercher, en déplaçant la préparation, des cellules très peu nombreuses colorées en violet et présentant un aspect "particulier" puis les identifier, grâce aux indications de l'analyse de sang

Pour réaliser votre observation au microscope et votre dessin, vous pouvez :

utiliser les aides méthodologiques et techniques à la disposition.

✖ les réponses attendues

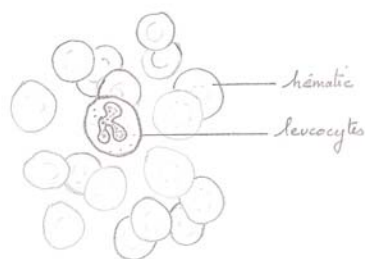
(Doc 1) Le SIDA qui se traduit par des maladies contre lesquels l'organisme ne peut pas se défendre est dû à un manque de certaines cellules sanguines.

(Doc 2) A l'inverse, un individu atteint d'une angine se défend contre les microbes qui en sont à l'origine en multipliant certaines cellules sanguines.

(Doc 3) Dans l'analyse de sang des individus malades, on observe une modification du nombre de leucocytes lors d'une infection mais pas des hématies et des plaquettes en comparaison avec la norme et/ou avec un individu non malade.

(Doc 1+2+3) Ce sont donc les leucocytes qui sont responsables de la défense de notre organisme lors d'une infection microbienne. Il faut donc en faire le comptage pour établir un diagnostic d'une maladie infectieuse.

(Doc 3 + 4) On repère sur le frottis deux types de cellules, les unes très nombreuses, ce sont donc des hématies et les autres colorées en violet très rares, qui sont donc des leucocytes.



Dessin scientifique de
sang observé au microscope
Gx 640.

On en conclut que c'est le comptage des cellules sanguines dans un frottis qui permet de détecter une augmentation du nombre de leucocytes par rapport à la norme et de dire s'il y a une infection comme c'est le cas pour Monsieur X.

HORMONES ET PUBERTÉ

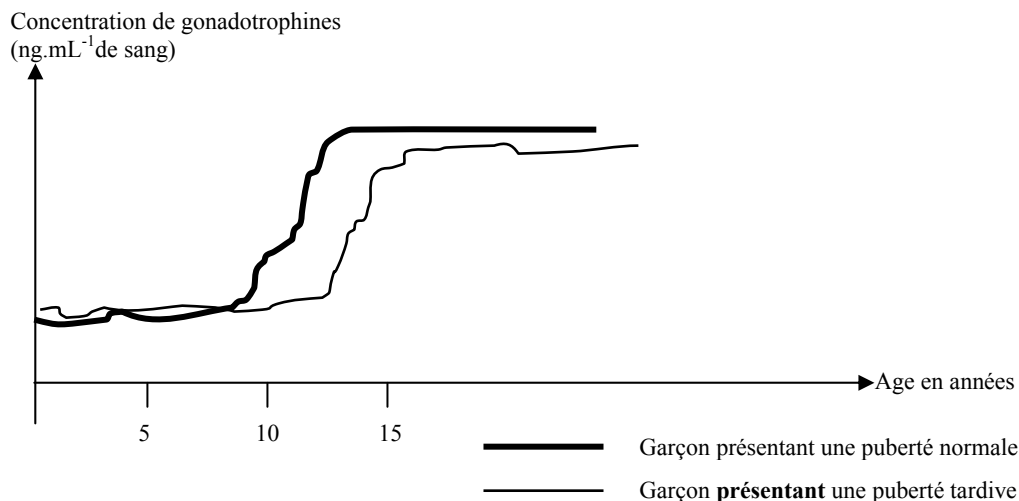
- ✗ classe : 4^{ème}
- ✗ durée : 40 minutes

✗ la situation-problème

Vers 11/12 ans, chez les filles comme chez les garçons, des transformations apparaissent (cette période de transformations s'appelle la puberté). Si leurs parents parlent souvent, à cette période, de « l'âge bête » pour évoquer les modifications comportementales de leurs enfants, ils expliquent rarement l'origine des changements affectant également l'appareil reproducteur qui alors se développe et devient fonctionnel.

✗ le(s) support(s) de travail

- On a mesuré, chez deux individus, les concentrations de gonadotrophines : ce sont des substances fabriquées par le cerveau puis libérées dans le sang. Voici les courbes obtenues :



- On réalise les expériences suivantes sur des rats impubères (= rats n'ayant pas encore commencé leur puberté, donc très jeunes).

Expériences	Rat impubère + injection de gonadotrophines	Rat impubère sans injection de gonadotrophines
Résultats		
Développement et fonctionnement des testicules ou des ovaires	oui	non

✗ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

En utilisant les documents fournis (graphiques, tableaux), exposer les arguments qui ont permis d'affirmer que les gonadotrophines sont responsables du déclenchement du fonctionnement des organes reproducteurs au moment de la puberté puis traduire par un schéma fonctionnel la communication entre les organes cités.

✗ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances

- Le vivant. Organisation et fonctionnement du corps humain

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
• Observer, rechercher et organiser les informations	Extraire d'un document numérique les informations d'un fait observé	Document.1 - prise en compte de <u>chaque courbe</u> et de <u>chaque expérience</u> - identification de la partie « enfance » puis de la partie « puberté » réalisée pour chaque courbe
	décrire le comportement d'une grandeur	Document.2 - lien injection de gonadotrophine et organe reproducteur établi Document.1 description et identification correctes des sens et changement de variation pour chaque courbe.

<i>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes</i>	réaliser un graphique, un tableau, un schéma, une figure géométrique codée, un dessin scientifique ou technique en respectant des consignes et des conventions	<ul style="list-style-type: none"> - figuration des cerveau, sang, gonades et gonadotrophines sur le schéma. - représentation du passage des gonadotrophines produites par le cerveau dans le sang - représentation de l'action des gonadotrophines sur le développement et le fonctionnement des gonades. - Indication de la signification exacte des flèches dans la légende - Soins du schéma
• <i>Raisonnement, argumenter, démontrer.</i>	Confronter le résultat au résultat attendu, valider ou invalider l'hypothèse	Document 1 : <ul style="list-style-type: none"> - comparaison des 2 courbes amenant au rôle probable de la sécrétion de gonadotrophines par le cerveau sur le fonctionnement des organes reproducteurs. Document 2 : <ul style="list-style-type: none"> - relation établie entre gonadotrophines, développement et fonctionnement des organes reproducteurs et puberté - validation de l'hypothèse proposée par le document 1 à l'aide du document 2.

✗ dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités
La puberté est due à une augmentation progressive des concentrations sanguines de certaines hormones fabriquées par le cerveau. Elles déclenchent le développement des testicules et des ovaires.	Observer, recenser et organiser des informations pour comprendre le déclenchement de la puberté. Faire un schéma fonctionnel traduisant la communication hormonale entre organes

✗ les aides ou "coup de pouce"

✗ aide à la démarche de résolution :

Pour trouver le « facteur » déclenchant la puberté

Document 1

1. **Comprendre** la façon dont on a obtenu les courbes (lecture du titre, des abscisses et ordonnées)
2. **Décrire** l'évolution de la variable représentée par chacune des courbes.
3. **Comparer** les deux courbes.
4. **Déduire** à partir de cette comparaison la nature de ce qui semble être responsable de l'apparition de la puberté

Document 2

1. **Comprendre** la façon dont on a obtenu les résultats exprimés dans ce tableau
2. **Comparer** les résultats des deux expériences.
3. **Utiliser** les résultats des expériences pour valider ou rejeter l'hypothèse proposée en 4.

✗ apport de savoir-faire :

Pour lire et décrire une courbe et réaliser un schéma fonctionnel : utiliser les fiches méthodologiques.

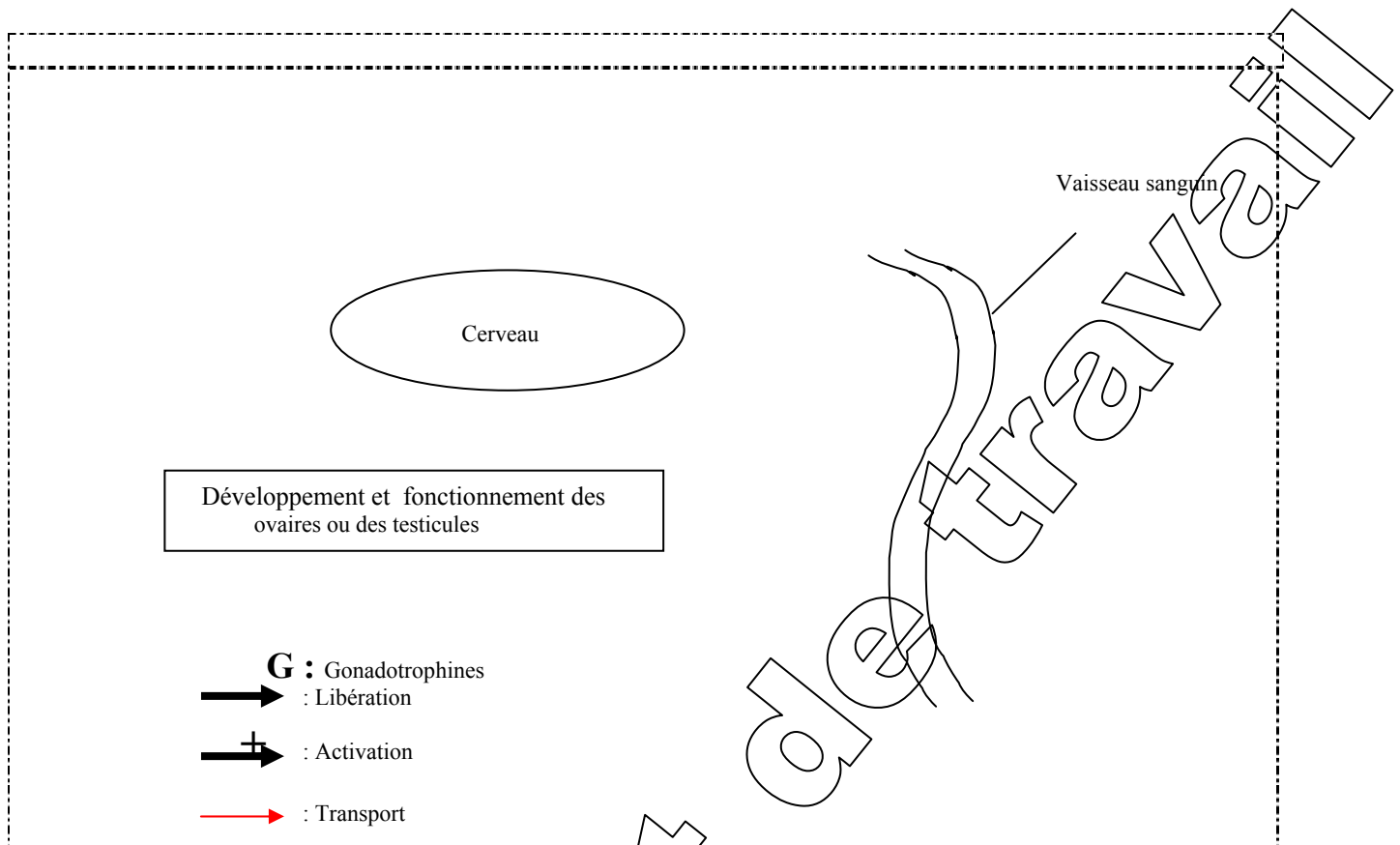
Pour rendre compte de la relation étudiée dans les documents, observable à la puberté et existant entre les organes cités sous la forme d'un schéma fonctionnel :

1. **Faire** l'inventaire de tous les éléments (organes, substances...) qui devront apparaître dans le schéma.
2. **Représenter** chaque organe par une forme au choix
3. **Rendre** le schéma fonctionnel (= relier chacun des éléments) à l'aide de flèches
4. **Légender**

Pour réaliser le schéma fonctionnel demandé

(Aide l'élève en très grande difficulté lui permettant de prendre conscience de ce que signifie « rendre fonctionnel »)

Compléter le schéma suivant à l'aide du résultat des recherches et en respectant la légende proposée afin de mettre en évidence d'une façon aisément compréhensible l'origine du fonctionnement des organes reproducteurs à partir de la puberté.



✗ les réponses attendues

Saisie d'informations :

Doc1 :

La concentration en gonadotrophines reste constante jusqu'à l'âge de 10 ans puis augmente chez un garçon présentant une puberté normale

La concentration en gonadotrophines reste constante jusqu'à l'âge de 12 ans puis augmente chez un garçon présentant un retard de puberté

Il semble donc que l'augmentation de la concentration en gonadotrophines déclenche la puberté.

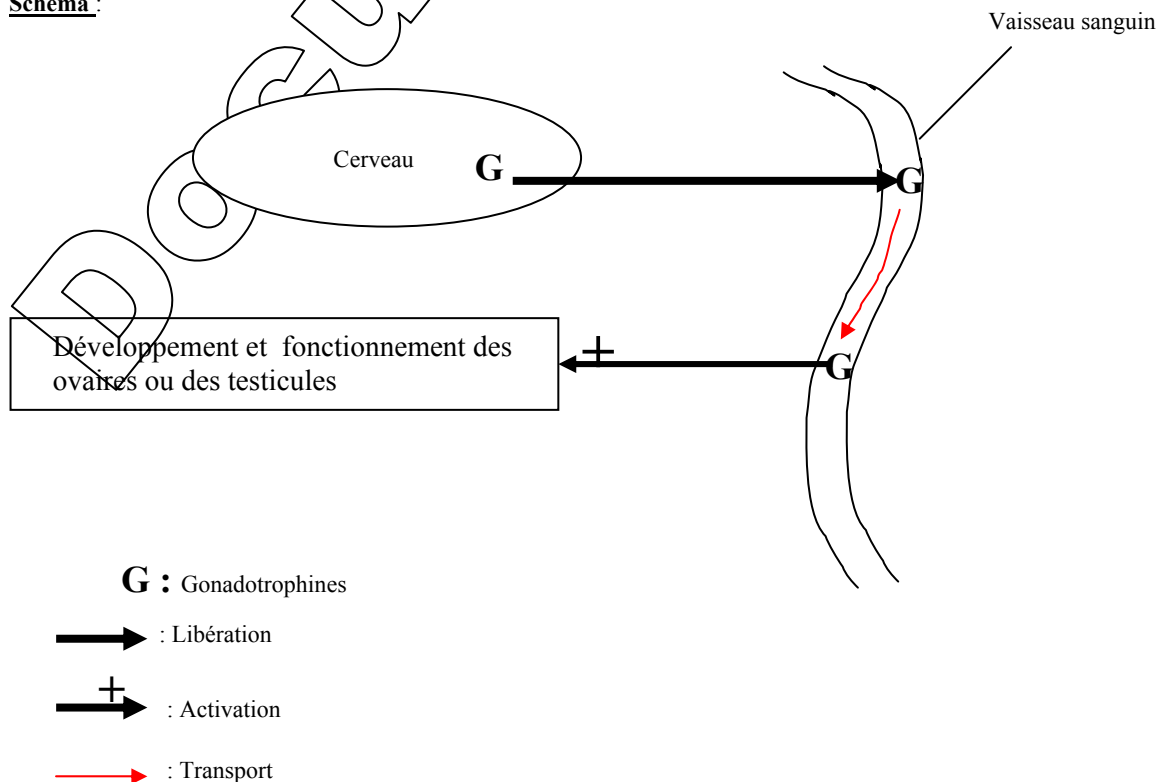
Doc2 :

Une injection de gonadotrophines chez un rat impubère déclenche le fonctionnement des organes reproducteurs.

Mise en relation :

Les gonadotrophines sont donc responsables du développement et du fonctionnement des organes reproducteurs, premiers signes de la puberté.

Schéma :



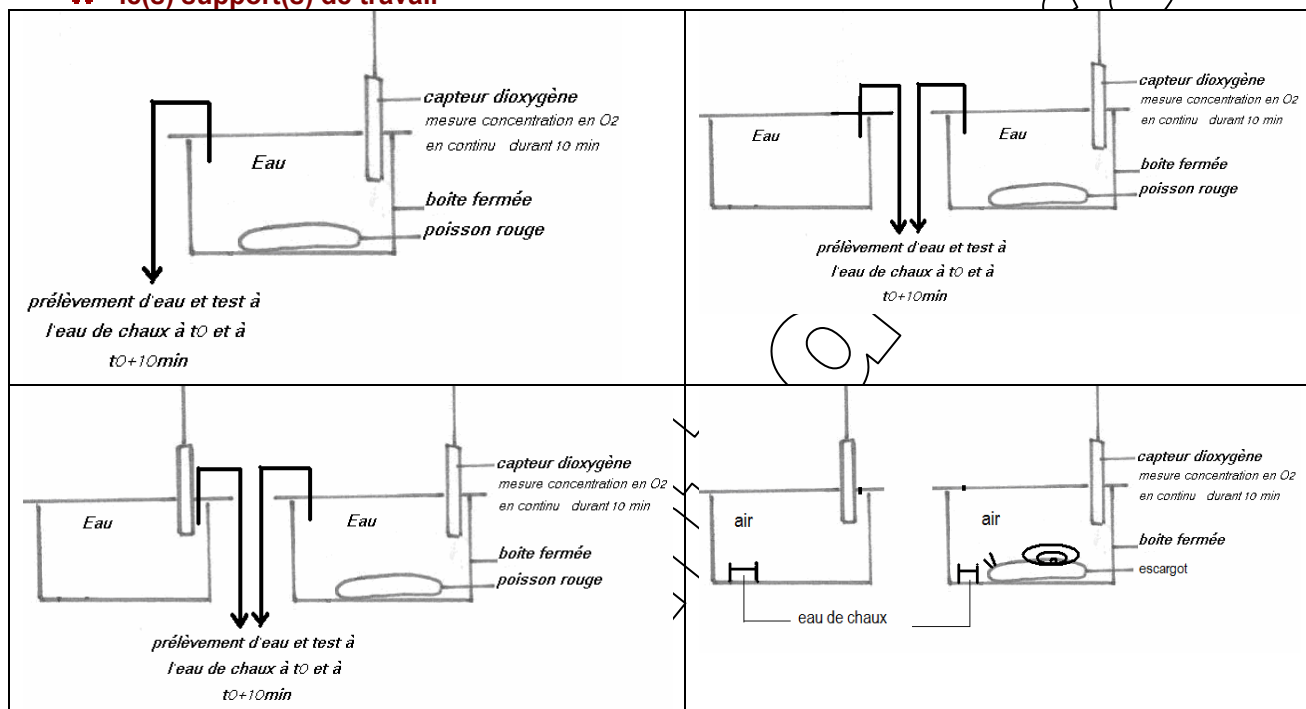
RESPIRATION DU POISSON ROUGE

- ✗ classe : 5^{ème}
- ✗ durée : 20 minutes

✗ la situation-problème

Un élève curieux observe longuement son bassin gelé et sa carpe Koy qui évolue lentement sous la glace. Il est intrigué car il ne voit pas comment sa carpe pourra venir prendre de l'air à la surface pour respirer. Après avoir attendu une vingtaine de minutes, il aboutit à la conclusion qu'elle ne respire pas. De retour au collège, il annonce devant la classe sa découverte au professeur de SVT. Les autres élèves lui disent qu'il raconte n'importe quoi ! Pour clore le débat le professeur leur propose de vérifier si la carpe respire en réalisant une expérimentation.

✗ le(s) support(s) de travail



✗ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

Choisis une expérience permettant de mettre en évidence les échanges gazeux chez le poisson rouge. Justifier ce choix.

✗ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances		
<ul style="list-style-type: none"> • Le vivant. <p>Connaître les modalités de fonctionnement des êtres vivants Connaître le mécanisme de la respiration</p>		
Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
<ul style="list-style-type: none"> • Observer, rechercher et organiser les informations. 	Extraire d'un document les informations relatives à un thème de travail.	<p>A : Pas de témoin B : Sonde à dioxygène manquante au niveau du témoin () D : Escargot dans l'air (ne permet pas de répondre à la question)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes. • Raisonner, argumenter, démontrer. 	Proposer une expérience	<p>Le choix de l'expérience est correct.</p> <p>L'argumentation est faite par élimination des expériences A/B/D A : pas de comparaison possible ; B : 2 paramètres différents entre témoin et expérience test ; C : ne permet pas de valider / invalider l'hypothèse. ou par la présentation de toutes les qualités de l'expérience C : présence d'un témoin ne variant que du seul facteur que l'on veut tester et permettant de valider</p>

• Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologique.	Exprimer une solution par une phrase correcte	ou d'invalider l'hypothèse émise.) Vocabulaire adapté utilisé Syntaxe / Grammaire / orthographe permettant une compréhension aisée.
--	---	---

✖ dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités
Chez les végétaux comme chez les animaux, la respiration consiste à absorber du dioxygène et à rejeter du dioxyde de carbone.	Valider / invalider les hypothèses émises

✖ les aides ou "coup de pouce"

✂ aide à la démarche de résolution :

Pour mettre en évidence les échanges gazeux chez le poisson rouge, vous devez :

Choisir une des 4 expériences proposées

Justifier votre choix, en indiquant pourquoi vous avez choisi cette expérience ou pourquoi vous avez éliminé les autres

✂ apport de savoir-faire :

Pour choisir l'expérience et justifier ce choix vous pouvez utiliser la fiche méthode « concevoir un protocole expérimental »

✂ apport de connaissances :

L'utilité et le mode d'emploi d'une sonde à dioxygène

L'utilité et le mode d'emploi de l'eau de chaux

La définition de la respiration chez l'Homme

✖ les réponses attendues

Je choisis l'expérience C car :

A ne possède pas de témoin, ce qui empêchera la comparaison des résultats permettant de valider ou d'invalider l'hypothèse ;

B ne possède pas de sonde à dioxygène au niveau du témoin, il y a donc 2 paramètres qui varient par rapport à l'expérience ;

D permet de montrer que l'escargot respire mais c'est la carpe qui est l'objet de l'étude.

Ou

Je choisis l'expérience C car c'est la seule qui présente un témoin et qui permet de mesurer l'évolution provoquée par une carpe Koy des quantités de dioxygène et de dioxyde de carbone dans l'eau et donc de valider ou d'invalider le fait qu'elle respire.

POPULATION DES SANGLIERS

- ✖ classe : 6^{ème}
- ✖ durée : 50 minutes

✖ la situation-problème

Les élèves d'une classe de sixième ont étudié le texte ci-dessous extrait d'un communiqué de presse du 29 décembre 2004 diffusé par une association belge de protection de la nature.

Surpopulation de sangliers : le nourrissage dissuasif pointé du doigt

« Nourrir les sangliers dans les bois ? Quelle drôle d'idée ! Comme si le « cochon des bois », espèce opportuniste et au régime omnivore, ne trouvait pas assez de nourriture dans la nature ! Et pourtant, cette « drôle d'idée » est une réalité dans nos forêts où, chaque année, des tonnes de maïs, de betteraves et de céréales sont répandues !

La raison "officielle" de ce nourrissage dit "dissuasif" : garder nos cochons sauvages dans les chasses forestières et éviter qu'ils n'aillent retourner les cultures avoisinantes.

Cependant, il est sans nul doute une des causes majeures de l'augmentation des populations de sangliers dans nos forêts ».

Jean, fils d'agriculteur dont les champs de maïs sont ravagés tous les étés par des hordes de sangliers explique à ses camarades que le communiqué de presse ne reflète pas la vérité. En effet selon lui, si les ressources alimentaires modifient effectivement l'importance des populations de sangliers, le nourrissage dissuasif n'a par contre aucune influence sur celle-ci. La seule action de ce nourrissage est d'éloigner les sangliers des cultures en été puisqu'ils trouvent, grâce à l'homme, de la nourriture abondante et facilement accessible en forêt. Ils n'ont ainsi pas besoin de se la procurer dans les champs de maïs.

✖ Les supports de travail

Influence des ressources alimentaires sur les populations de sangliers

Années d'études	Ressources alimentaires forestières	POPULATION DE SANGLIERS (Nombre moyen de sangliers par hectare de forêt)	
		sans apport de nourriture par l'homme	avec apport de nourriture en été par l'homme
1988	abondantes	2,5	2,6
1989	rare	1,6	2,4
1990	abondantes	2,1	2
1991	abondantes	3	3
1992	rare	1,3	1,8

✖ La consigne donnée à l'élève

Présenter par écrit et à l'aide des informations du document l'ensemble des arguments permettant à Jean d'expliquer à ses camarades que le communiqué de presse ne reflète pas la vérité.

✖ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances

- Le vivant : Maîtriser des connaissances sur les actions de l'Homme.
- Les questions liées au développement durable.

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
• Observer, rechercher et organiser les informations.	Extraire des informations d'un fait observé	- repérage de la population de sangliers en dissociant les années de forte et de faible production forestière et en tenant compte de l'apport ou non de nourriture par l'Homme ; - repérage de la population de sangliers pour chaque année d'étude et dans le cas de nourrissage par l'homme ou de ressources alimentaires forestières.
• Raisonner, argumenter, démontrer.	Confronter le résultat au résultat attendu, valider ou invalider l'hypothèse	- Comparaison de la population de sangliers observée au cours des années de forte production forestière avec celle observée au cours d'années de faible production forestière. - Comparaison de la population de sangliers obtenue après nourrissage par l'homme avec celle de la même année mais obtenue dans une zone sans apport de nourriture par l'homme et pour chaque année. - Validation de l'hypothèse selon laquelle l'évolution de la population de sangliers dépend de la quantité de nourriture disponible.

		<ul style="list-style-type: none"> - Distinction entre l'impact du nourrissage par l'homme sur l'évolution d'une population de sangliers lors d'une année à faible production forestière et la non influence de ce nourrissage lorsque les ressources alimentaires forestières sont importantes
<ul style="list-style-type: none"> • Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques. 	Exprimer à l'écrit les étapes d'une démarche de résolution.	<ul style="list-style-type: none"> - Compréhension et utilisation à bon escient du terme « nourrissage dissuasif » par opposition à « ressources alimentaires naturelles » - mises en parallèles évidentes au moment des comparaisons des différentes données (type d'années, type de ressources alimentaires) - Indication des valeurs

✗ dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités
Le peuplement des milieux : L'influence de l'Homme peut-être : -directe sur le peuplement (déboisement, ensemencement, chasse, utilisation de pesticides...)	Observer, recenser et organiser des informations relatives au peuplement du milieu et à ses variations. Valider ou invalider les hypothèses formulées.

✗ les aides ou "coup de pouce"

✂ aide à la démarche de résolution :

Pour savoir si Jean a tort ou raison lorsqu'il dit que le nourrissage n'influence pas la population de sangliers, il faut comparer pour chaque année, la population de sangliers lorsqu'il y a apport de nourriture par l'homme avec celle sans apport de nourriture. repérer dans cette comparaison les années où les ressources alimentaires forestières furent abondantes et celles où elles furent rares

✂ apport de savoir-faire :

Fiche méthode sur la lecture d'un tableau à double entrée

Pour comparer cette population les années où la nourriture forestière est abondante avec la population des années où la nourriture forestière est rare.

Repérer :

- les valeurs de population qui correspondent à une année où la nourriture forestière est abondante et au cours de laquelle il n'y a pas eu d'apport par l'Homme.
- les valeurs de population qui correspondent à une année où la nourriture forestière est abondante et au cours de laquelle il y a eu apport par l'Homme.
- les valeurs de population pour les années où la nourriture forestière est rare et selon qu'il y ait ou non apport alimentaire par l'homme.

✗ Réponses attendues

Les années où les ressources alimentaires forestières ont été abondantes, la population de sangliers, c'est-à-dire le nombre moyen de sangliers par hectare, dans une zone sans apport de nourriture par l'homme a la même importance que celle d'une zone dans laquelle l'homme a effectué un apport (nourrissage dissuasif).

En 1988, sans apport : 2,5 sangliers/ha

avec apport : 2,6 sangliers/ha

En 1991, sans apport : 3 sangliers/ha

avec apport : 3 sangliers/ha

Les années où les ressources alimentaires forestières ont été rares, la population de sangliers est plus importante dans les zones où l'homme a apporté de la nourriture.

En 1989, sans apport : 1,6 sangliers/ha contre 2,4 sangliers/ha lorsqu'il y a eu un apport par l'homme

En 1992, sans apport : 1,3 sangliers/ha contre 1,8 sangliers/ha lorsqu'il y a eu un apport par l'homme

Donc, le communiqué de presse ne reflète pas la vérité : le nourrissage dissuasif n'a d'influence sur la population que si les ressources alimentaires forestières sont rares. Lorsque les ressources alimentaires forestières sont abondantes, l'apport d'un supplément de nourriture par l'homme ne provoque pas une augmentation de la population de sangliers.

FREINAGE DE QUELQUES VEHICULES

- ✗ classe : 6^{ème}
- ✗ durée : 2 heures

✗ la situation-problème

Vous roulez avec votre vélo ou votre trottinette électrique. Vous voulez vous arrêter rapidement. Que se passe-t-il, au niveau du véhicule, lorsque vous manipulez le système de freinage ?

✗ le(s) support(s) de travail

Sur chacun des 5 îlots de travail de la classe : un véhicule différent avec pour chacun une maquette virtuelle en 3 dimensions disponible sur les postes informatiques de l'îlot :

- une trottinette électrique à freinage à bande
- un vélo avec freins à patins type V-brake
- un vélo avec freins à patins type cantilever
- un vélo avec freins à patins à tirage latéral
- un vélo avec frein à disque

✗ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

Décrire à l'aide de schémas le système qui assure la fonction technique « FREINER ».

Pour communiquer les résultats de vos recherches écrivez un compte-rendu (un exemple est donné sous forme de fichier) contenant au moins deux schémas (système de freinage au repos et en action) et finalisez votre description par un texte explicatif ou un diagramme en utilisant un vocabulaire technique adapté.

✗ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances

- Les objets techniques.

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
• Observer, rechercher et organiser les informations.	Extraire des informations d'un fait observé	L'élève a relevé les noms des pièces qui participent à la fonction freinage sur une maquette volumique virtuelle (type eDrawings) après observation sur l'objet réel.
• Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.	Réaliser un graphique, un tableau, un schéma, une figure géométrique codée, un dessin scientifique ou technique.	L'élève réalise deux schémas avec titres et légendes en faisant apparaître un contact sur le schéma « freinage en action » (patins avec jante ou garniture avec cloche ou plaquettes de freins avec disque).
• Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques.	Exprimer un résultat, une solution, une conclusion par une phrase correcte (expression, vocabulaire, sens)	Utilisation des mots clés (Poignée, câble, gaine, ..., roue, frottements) Orthographe, grammaire et syntaxe respectées.

✗ dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités
Principe général de fonctionnement.	C7 Décrire le principe général de fonctionnement d'un objet technique.
Fonction technique, solution technique.	C8 Identifier les principaux éléments qui constituent l'objet technique.
Mode de représentation : croquis, vues 2D, perspective, modèle numérique 3D.	C10 Identifier des solutions techniques qui assurent une fonction technique.
	C11 Identifier, à partir d'une représentation, les éléments qui assurent une fonction technique.
	C12 Décrire graphiquement à l'aide de croquis à main levée ou de schémas le fonctionnement observé des éléments constituant une fonction technique.

✗ les aides ou "coup de pouce"

✗ aide à la démarche de résolution :

Constat : le groupe ne sait pas reformuler les consignes.

Le professeur reformule avec les élèves :

Qu'est-ce que je dois faire ? Pourquoi je dois le faire ?

Constat : un groupe d'élèves (îlot) ne propose aucune démarche pour résoudre le problème. Ne sait pas par où commencer.

Le professeur propose au groupe de repérer et manipuler la partie freinage de l'objet.

Constat : un groupe d'élèves (îlot) ne trouve pas le nom des pièces impliquées dans le freinage.

Le professeur oriente sur la maquette numérique eDrawings de leur objet de transport.

Constat : un groupe d'élèves (îlot) sait décrire oralement le fonctionnement du freinage mais bloque sur la rédaction du compte-rendu.

Le professeur propose au groupe une relecture de la consigne et fait reformuler les attentes concernant le compte-rendu.

Constat : pour un groupe d'élèves visiblement perdus.

Le professeur propose au groupe de suivre la ressource 1

✂ **apport de savoir-faire :**

Constat : un groupe d'élèves (îlot) ne sait pas légender son schéma

Aide sur le logiciel eDrawings (ressource 2)

Constat : un groupe d'élèves (îlot) ne sait pas effectuer une capture d'écran.

Aide sur le logiciel de traitement de texte (ressource 3)

✂ **apport de connaissances :**

Constat : un groupe d'élèves a du mal à comprendre le fonctionnement du freinage.

Le professeur propose au groupe de visionner le fichier «animation», type flash, du freinage des objets de transport.

✂ **les réponses attendues pour l'îlot trottinette électrique**

Si les 2 schémas «au repos» et «en action» sont des captures d'écran (comme ici) et non des schémas fait à la main, bien entendu le professeur ne pourra pas valider la capacité «réaliser un schéma».

Compte-rendu : freinage de la trottinette électrique

Noms : DUPOND-DUPONT
Classe : 6X

Rappel de la problématique : décrire le fonctionnement de la partie freinage de votre objet de transport.

Schéma du système freinage à bande au repos

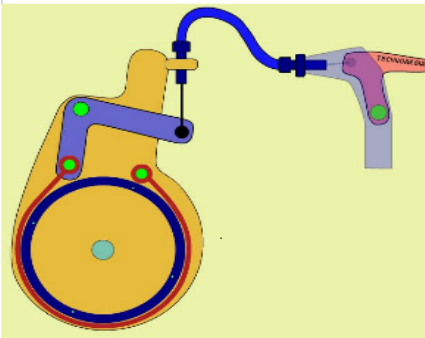
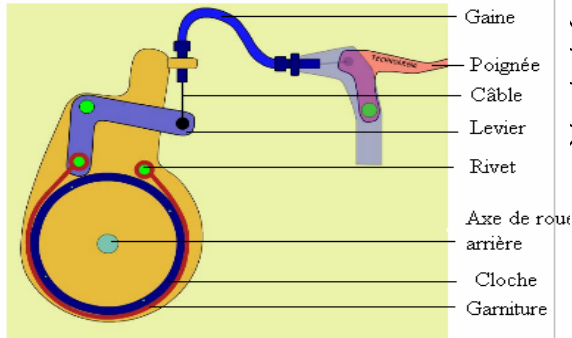


Schéma du système freinage à bande en action



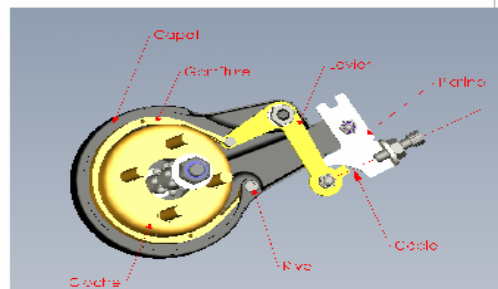
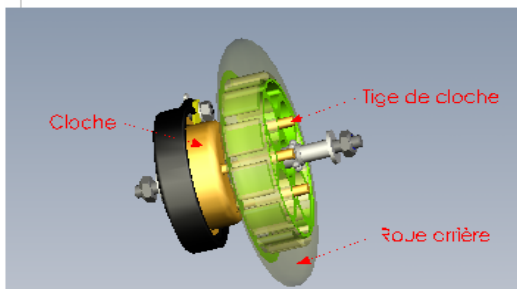
L'utilisateur appuie sur la poignée de frein de la trottinette.

Le câble se tend dans la gaine et tire sur le levier.

Le levier pivote et tire sur la garniture de frein.

La garniture de frein vient frotter sur la cloche.

La cloche étant solidaire de la roue (par les 4 tiges), celle-ci est freinée.



Remerciements au collègue concepteur du site TECHNOARGIA

✗ les documents ressources

Document ressource 1 : Aide à la résolution pour l'ilot trottinette

- **1 - Observer** la partie freinage de votre trottinette électrique sur banc d'essai, **appuyer** sur la poignée de frein, **constater** le déplacement de certaines pièces (**chaque élève du groupe** doit prendre le temps de manipuler et d'observer l'objet réel).
- **2 - Visionner** l'animation numérique **freinage.swf** (partie frein à bande) représentant le système de freinage de votre trottinette électrique (qui se trouve dans le sous-dossier Mes_documents\6^{ème}\fonctionnement\freinage).

Dans le sous-dossier Mes_documents\6^{ème}\fonctionnement\freinage, **ouvrir** le fichier **freinage trottinette.easm** (il s'agit d'une maquette numérique en 3 dimensions de notre trottinette électrique).

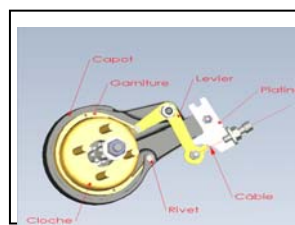
Tous les noms des pièces sont disponibles sur la maquette numérique.

Compléter la légende du système de freinage directement dans le logiciel eDrawings avec les mots adaptés à partir de « **commentaire 1** ».

(utiliser si nécessaire le document ressource_2_aide sur le logiciel eDrawings)

Ce travail terminé, **réaliser** une « **impression écran** » ; **fermer** eDrawings ; **se placer** dans le document de texte que vous devez écrire (compte-rendu) et **coller** le système à bande. Pour que le cadre ne contienne que le système à bande avec les légendes, **utiliser** l'outil rogner. (utiliser si nécessaire le document ressource 3)

bande



Système freinage à
de la trottinette
électrique au repos

Voici en version très réduite ce que cela pourrait donner sur votre compte-rendu :

Au repos : signifie que l'utilisateur ne freine pas
En action : signifie que l'utilisateur freine

Une version alternative du travail peut consister à capturer une image du schéma de freinage au repos sur l'animation numérique et à la légèder directement sur le logiciel de traitement de texte.

Maintenant que tu as identifié le nom des pièces qui participent à la fonction technique du freinage, tu pourras **réaliser le schéma** du système freinage à bande en action dans le cadre de droite du fichier « Compte-rendu freinage trotinette électrique » (en s'inspirant du schéma de gauche). Ce schéma peut être fait à la main ou à l'aide de l'ordinateur.

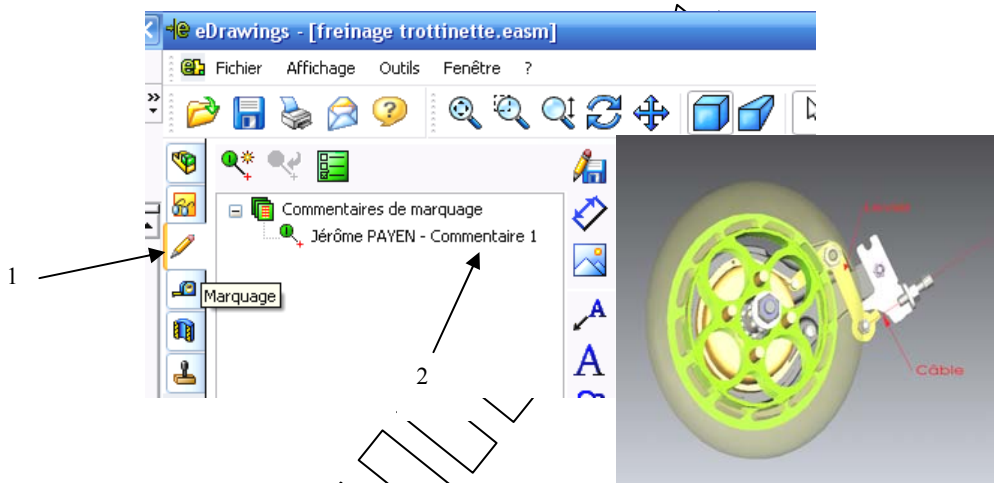
Puis tu devras choisir entre un texte et un diagramme pour **expliquer** le fonctionnement en pensant bien à décomposer le mouvement pièce par pièce du début (poignée de frein) jusqu'à la fin (la roue). Il faut cette fois utiliser les termes techniques (les noms des pièces) !!!

Tu n'oublieras pas d'**Enregistrer** le travail sous le nom **6X-TON_NOM-freinage à bande**.

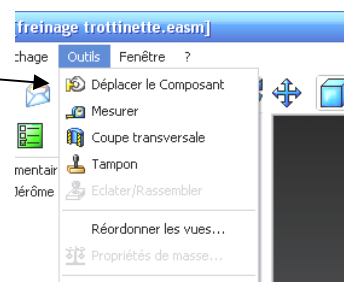
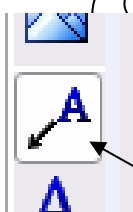
Rappel : appelle ton professeur avant d'imprimer.

Document ressource 2 : Aide sur le logiciel eDrawings

- Cliquer sur Marquage, commentaire 1 (sur la gauche de l'écran).



- **Enlever** la roue pour mieux voir le système de freinage à bande de la trotinette grâce à l'outil « Déplacer le composant »



- En utilisant « **texte avec ligne d'attache** », **Compléter** la légende du système de freinage à bande comme pour le levier et le câble en utilisant les mots suivants :

levier, câble, platine, capot, garniture, rivet, cloche.

- Lorsque tout est annoté (et vérifié), appuyer sur la touche **Impr écran**

Il ne se passe rien mais l'image de votre écran (ce qui apparaît devant vous) a été **copiée** dans le presse-papier. Il suffira de **coller** cette

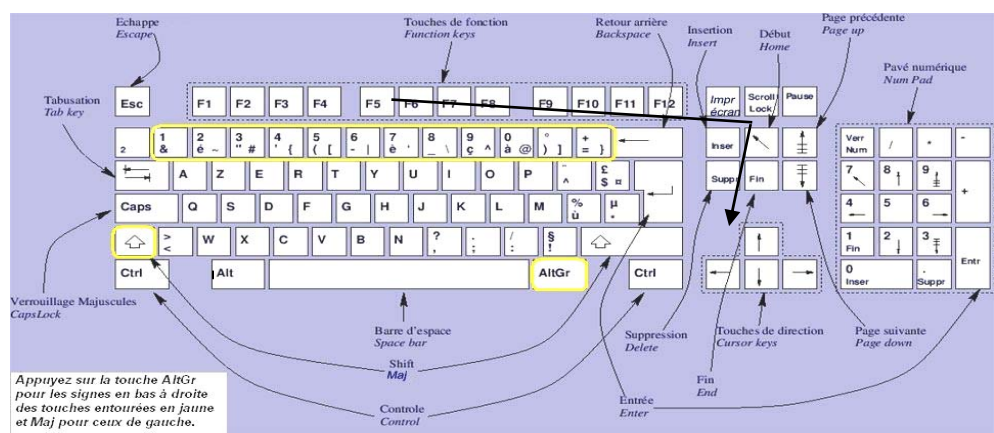


image plus tard dans votre document de texte.

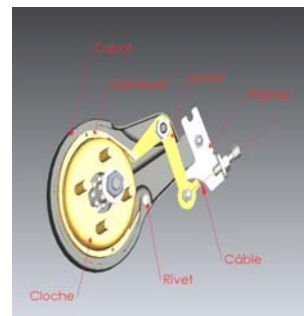
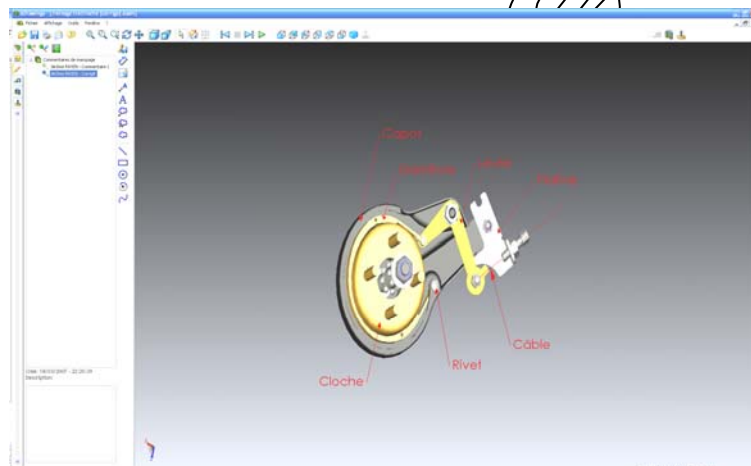
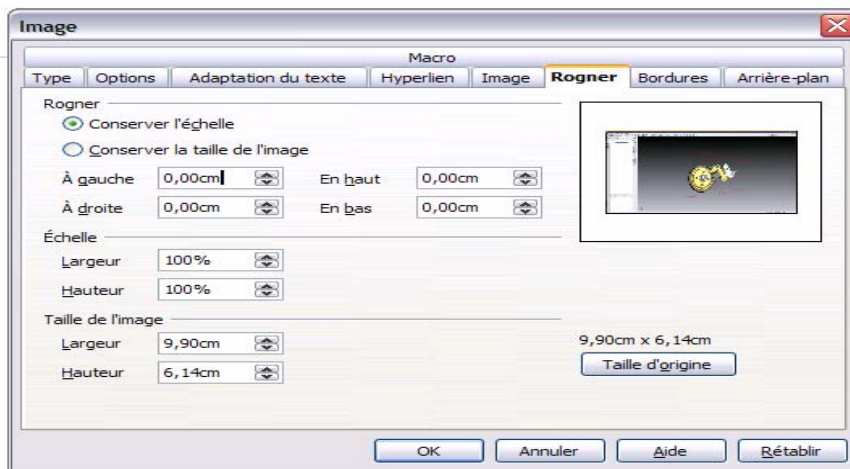
- **Enregistrer** ce dessin sous le nom : **6X-NOM-frein_trottinette.easm** dans le sous-dossier C:\Mes_documents\6^{ème}.

Document ressource 3 : Aide sur les fonctions « imprime », « écran » et « rogner » dans le logiciel Open Office 3.0

Le fait d'**appuyer** sur la touche du clavier **Imp écran** (en haut, à droite du clavier) permet de **copier** « l'image » de l'écran dans le presse-papier (c'est une mémoire temporaire). Nous pourrons la **coller** à volonté où nous le voudrons.

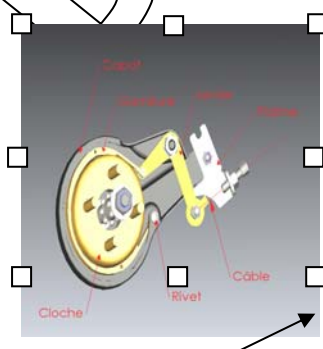
Après avoir **coller** le système à bande, si **l'image est trop grande** nous pourrons la **réduire** et/ou la **rognier**.

ROGNER : Double-cliquer sur l'image ; une fenêtre s'ouvre
Onglet **Type** ; Ancrage à la page.
Onglet **Rogner** ; choisir des valeurs en centimètres pour rogner l'image des 4 côtés.



Nous ne laissons que ce qui est utile.

RÉDUIRE / AGRANDIR :



En utilisant les **poignées** aux extrémités de l'image.

