



ACADÉMIE
DE VERSAILLES

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Les rendez-vous de Phychim

Nous commencerons à 17h15

Les rendez-vous



de phychim

Langages pour penser et communiquer en physique-chimie

Dominique Noisette
IA-IPR de Physique-Chimie

Fabienne Bonte
Alexandre Debout
Julien Farizier
Alexandre Germoni
Thomas Humann-Guillemintot
Caroline Ladent
Laurence Leloup
Gaëlle Quentin



ACADÉMIE
DE VERSAILLES

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Les rendez-vous



de phychim

Les rendez-vous de Phychim

Langages pour penser et communiquer en physique-chimie

Dominique Noisette
IA-IPR de Physique-
Chimie

Fabienne Bonte
Alexandre Debout
Julien Farizier
Alexandre Germoni
Thomas Humann-Guillemint
Caroline Ladent
Laurence Leloup
Gaëlle Quentin

Quels obstacles les élèves rencontrent-ils dans la maîtrise du langage scientifique ?

Pourquoi est-il essentiel de travailler la langue en cours de physique-chimie ?

À quels moments et de quelles façons intégrer l'oral et l'écrit pour soutenir les apprentissages en sciences ?

La langue française

précision du vocabulaire



Les langages formels et visuels

Langage mathématique et symbolique

Langage graphique

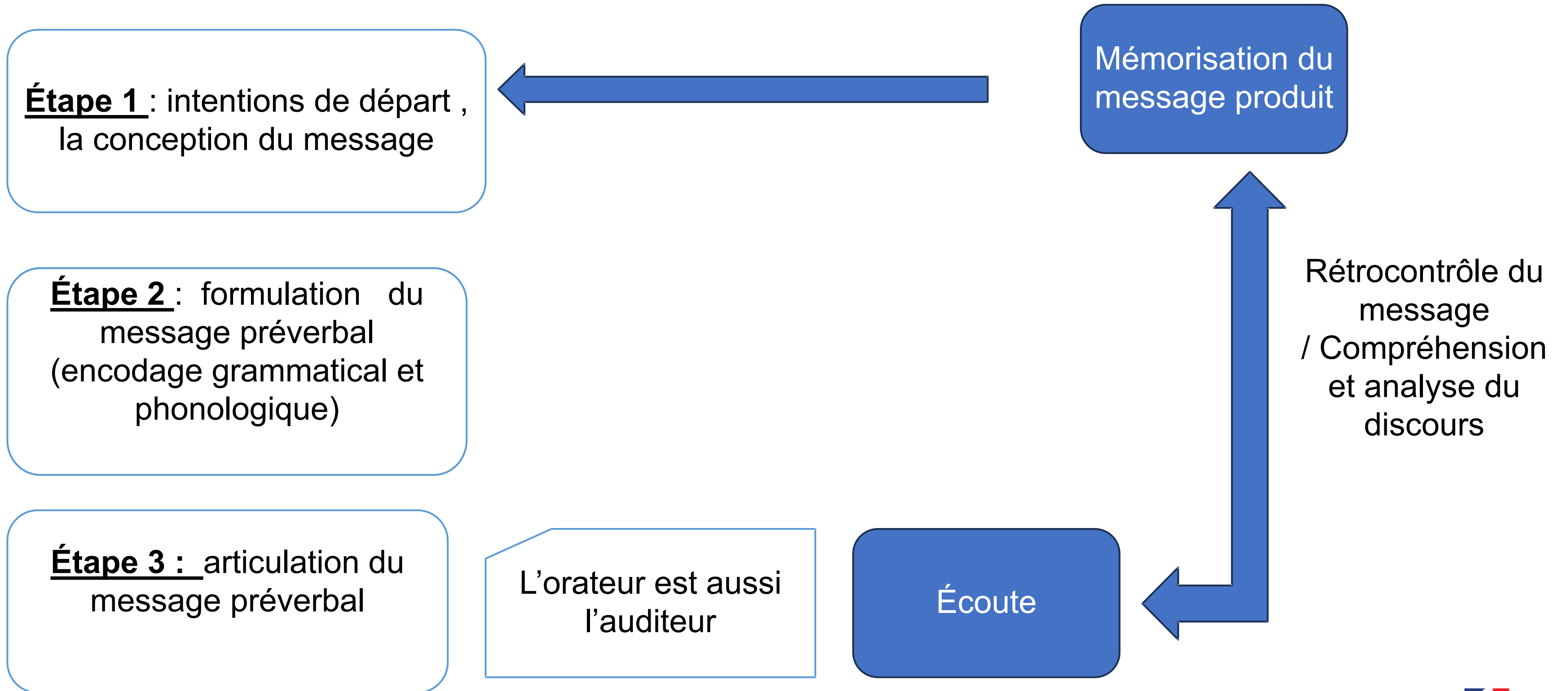


Langages non verbaux :

gestes, intonation, posture



Production de la parole : un mécanisme complexe



La complexité des dimensions interactionnelles de l'oral

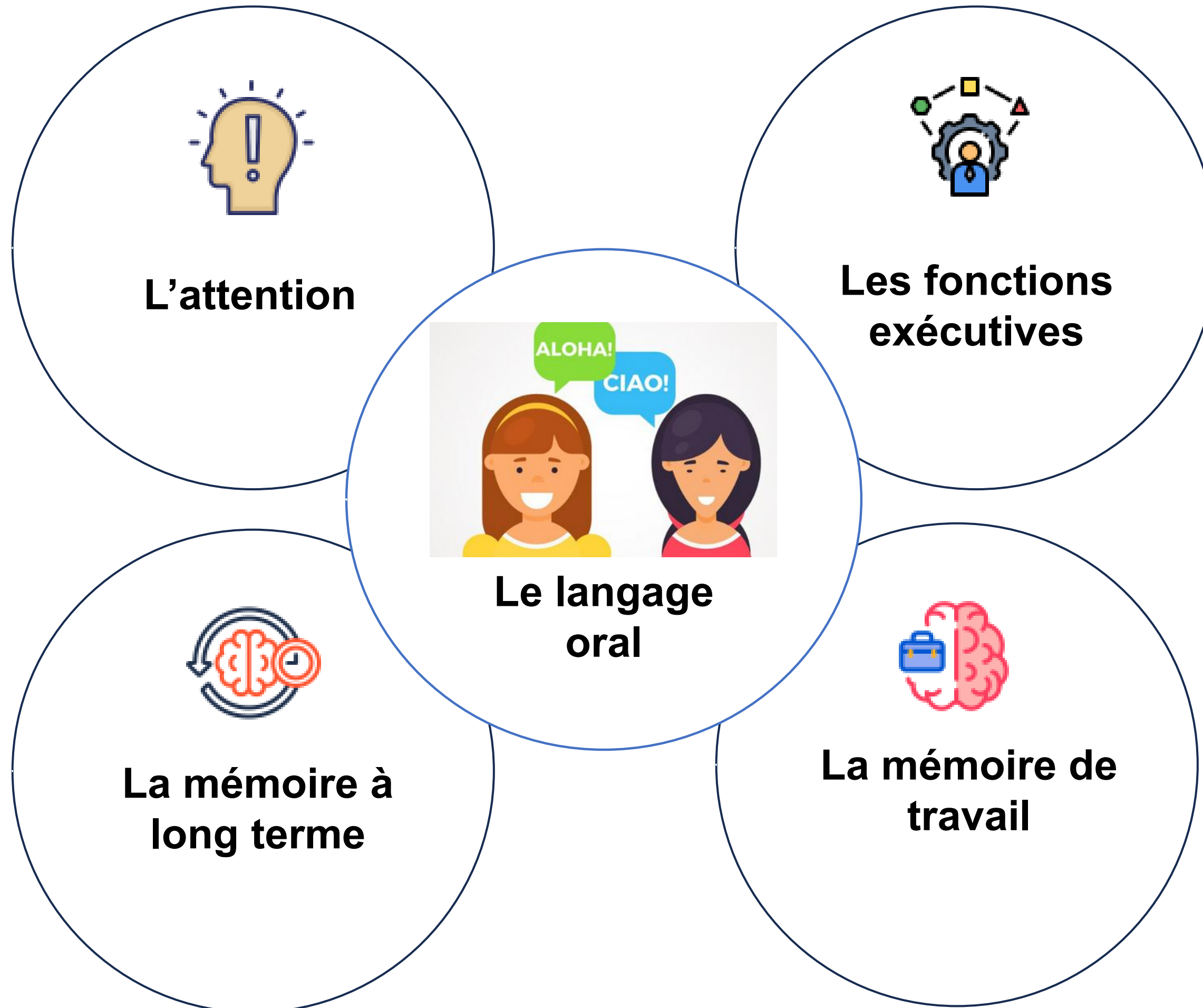
Coopérer avec son interlocuteur



Conserver la cohérence de son propos

Comprendre sa place dans le discours

Les langages mobilisés pour penser et communiquer



L'attention

**Les fonctions
exécutives**

**Le langage
oral**

**La mémoire à
long terme**

**La mémoire de
travail**

Synthèse des savoirs abordés

**La
composante
motrice**

**La composante
symbolique
(orthographe,
rédaction)**








**La composante
sémantique**

Oral et écrit : deux compétences indissociables et complémentaires



Axes de travail	Intérêt
Privilégier des écrits intermédiaires	Structurer sa pensée, faciliter la mémorisation, préparer son oral
Faire parler les élèves entre eux	Créer de l'interaction, travailler l'écoute active,
Ritualiser les prises de parole	Sécuriser la parole

Travailler l'oral et l'écrit de manière complémentaire en physique-chimie

-  Pour penser et structurer son raisonnement
-  Pour s'appropriier un langage scientifique précis
-  Pour expliciter
-  Pour argumenter et convaincre
-  Pour développer des compétences de communication

L'oral de fond de classe



Posture : L'enseignant, installé à une table au fond de la salle, reçoit le ou les élève(s) pour un passage à l'oral de quelques minutes.



Objectif : les élèves oralisent leur raisonnement ou les réponses apportées aux questions posées.

Quelques situations concrètes



Présentation d'un protocole expérimental

Exemple : la filtration (Collège REP / Niveau 6ème)



Présentation d'un calcul puis d'un protocole expérimental

Exemple : calcul de volume à prélever et protocole expérimental d'une dilution (Niveau 2 nde)



Evaluation des compétences expérimentales

Exemple : construction d'un circuit électrique (Collège REP / Niveau 5ème)



Correction d'exercices avec différenciation

Exemple : la masse volumique

Quels sont les avantages de cette pratique ?

Pour les élèves

- > Ils sont valorisés par un temps d'échange privilégié.
- > Ils travaillent également leur autonomie.
- > Leur rythme et leurs difficultés sont pris en compte de manière individualisée.
- > Un élève sans difficulté particulière va pouvoir se focaliser sur sa pratique de l'oral.

Pour l'enseignant

- > L'enseignant se met en retrait pour porter son attention sur un élève ou un groupe d'élèves
- > Le dispositif est un outil performant pour mettre en évidence, de manière extrêmement personnalisée par l'intermédiaire de l'oral, les difficultés, les erreurs ou les incohérences de raisonnement et/ou de méthodologie.
- > L'enseignant a une vue globale des difficultés rencontrées par les élèves.

LES RITUELS

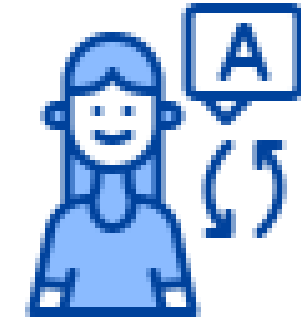
Les rituels de début de séquence en physique-chimie

Exemple 1 : Oral de début de cours « Champion.ne de Physique-Chimie »

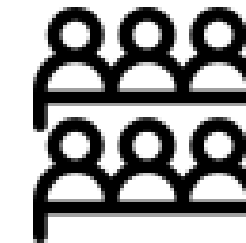


Déroulement :

- Un élève choisi parmi les volontaires
- Oral : 2 minutes, sans note
- Rappel de la séance précédente
- Préparation de 3 questions
- Animation de la prise de parole



Posture de l'enseignant



Objectifs :



- Travailler l'expression orale en continu.
- Sélectionner les notions essentielles de la séance précédente.
- Impliquer tous les élèves de la classe à une mémorisation active.



Bénéfices :

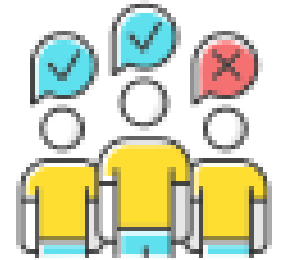
- Amélioration nette et observable de la prise de parole
- Sollicitation de la mémoire à long terme sollicitée via des questions sur des chapitres antérieurs.

Exemple 2 : Rituel « Le bocal à questions »

Déroulement :



- Placer des cartes question/réponse créées par ou avec les élèves ou pensées par l'enseignant dans une boîte.
- Tous les élèves connaissent les questions et ont eu leurs réponses.



Différents types de questions concepts théoriques, formules de cours , raisonnement.




Posture de l'enseignant

Objectifs et bénéfices:



- Travailler la mémorisation et l'acquisition d'automatismes à partir de cartes de mémorisation active .
- Ancrer les savoirs dans la mémoire à long terme.
- Travailler l'écrit et la formulation de questions scientifiques.
- Consolider les connaissances théoriques

Les rituels de début de séquence en physique-chimie

Question	Réponse
Quelle est la représentation symbolique d'un noyau ?	
Quelles particules sont contenues dans le noyau d'un atome ?	Les particules contenues dans le noyau sont les neutrons et les protons.
Comment exprimer la masse d'un atome ?	$m_{\text{atome}} = m_{\text{noyau}} = A \times m_n$
Quel adjectif est synonyme de vide pour l'atome ?	lacunaire
Compléter la phrase : Un atome est fois plusque son noyau.	Un atome est 100000 fois plus grand que son noyau

BOB, LE BATON DE PAROLE

Bob, le bâton de parole



Posture : Un « bâton de parole », appelé « Bob », est lancé d'un intervenant – élève ou enseignant – à l'autre pour faire circuler la parole dans la classe à des moments spécifiques de la séance.



Objectif : Proposer des pistes de travail pour que la prise de parole et l'écoute des élèves soient de la meilleure qualité possible.



Les Bob de toutes les classes de l'enseignant



Bob, le bâton de parole

Correction d'exercices :

Exemple : les changements d'état (Collège REP / Niveau 6ème)

Synthèse de document :

Exemple : vidéo sur la fréquence d'un son (collège REP / Niveau 3ème)

Routine de début de séance :

Exemple : les spectres et la réfraction (Lycée général / 2nde GT)

Quels sont les avantages de cette pratique ?

Pour les élèves

- > L'utilisation de Bob présente **un côté ludique**. Bob fait partie intégrante de la classe et **stimule la prise de parole**
- > Les élèves **accordent plus d'importance** à leurs prises de parole
- > Les élèves **cherchent davantage leurs mots**, la formulation des phrases est **améliorée**.
- > La **qualité d'écoute est meilleure**.

Pour l'enseignant

- > L'enseignant n'est plus au centre de l'échange mais devient en partie spectateur, ce qui lui permet d'observer les pratiques orales des élèves sous un angle nouveau.
- > L'ambiance de classe est plus propice aux échanges oraux.

Esprit critique face à l'IA

Situation : Terminale enseignement Scientifique

Chapitres portant sur les combustions et l'IA

Question posée : On brûle une masse donnée de paille de fer sur une balance. Comment évolue la masse affichée sur la balance ?

Cultiver l'esprit critique face à l'Intelligence Artificielle



Elèves

Tâches effectuées par les élèves :

- Oral de groupe
- Interactions entre pairs
- Rédaction d'hypothèses

Cultiver l'esprit critique face à l'Intelligence Artificielle



Elèves



IA

Tâches effectuées par les élèves :

- Oral de groupe
- Interactions entre pairs
- Rédaction d'hypothèses

Cultiver l'esprit critique face à l'Intelligence Artificielle

"Échange" authentique avec CHATGPT

Source : Dominique Noisette

On m'a dit que quand on brûle de la paille de fer les cendres ont une masse plus grande que le fer. Peux-tu me confirmer que c'est impossible ?

ChatGPT

Il est en effet improbable que la masse des cendres provenant de la combustion de la paille de fer soit supérieure à celle du fer initial. La loi de conservation de la masse stipule que la masse totale d'un système isolé reste constante au cours d'une réaction chimique. Ainsi, la masse des produits d'une réaction doit être égale à la masse des réactifs.

Dans le cas de la combustion de la paille de fer, la paille de fer est le réactif initial, et les produits de la réaction sont la rouille (oxyde de fer) et les cendres. La masse des cendres et de l'oxyde de fer combinées doit être égale à la masse initiale de la paille de fer.

Si quelqu'un prétend que la masse des cendres est plus grande que celle du fer initial, cela peut être dû à une confusion, une mauvaise mesure, ou une explication incorrecte. Dans des conditions normales, la masse totale après la combustion ne peut pas augmenter sans l'ajout de matière extérieure au système.

Et là, on ne voit pas ce qui pourrait apporter de la masse. C'est bien ça ?

ChatGPT

Exactement. Si le système est isolé et qu'aucune matière extérieure n'est introduite, la masse totale du système doit rester constante selon la loi de conservation de la masse. Par conséquent, dans le cas de la combustion de la paille de fer, la masse des cendres ne peut pas être plus grande que la masse initiale du fer, à moins qu'il y ait une source externe de matière ajoutée au système.

Les variations apparentes de masse pourraient être dues à des erreurs de mesure, des conditions expérimentales non contrôlées ou une interprétation incorrecte des résultats. En chimie, il est essentiel de maintenir des conditions expérimentales rigoureuses pour garantir la précision des résultats.

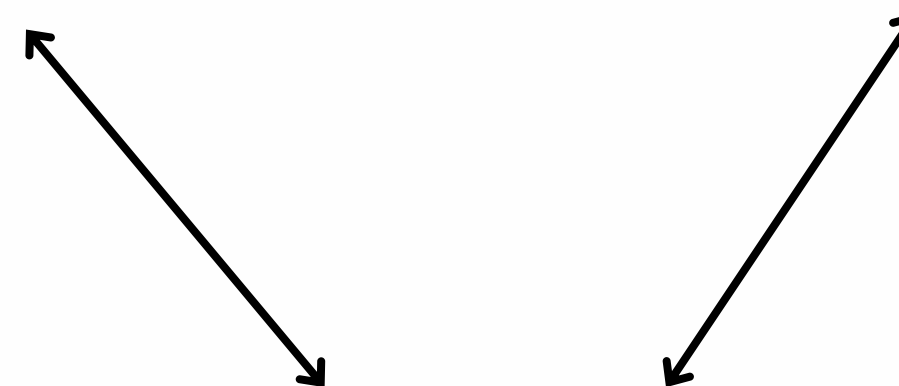
Cultiver l'esprit critique face à l'Intelligence Artificielle



Elèves



IA



Tâches effectuées par les élèves :

- Oral de groupe
- Interactions entre pairs
- Rédaction d'hypothèses
- Validation d'hypothèse



Expérience

Bilan :

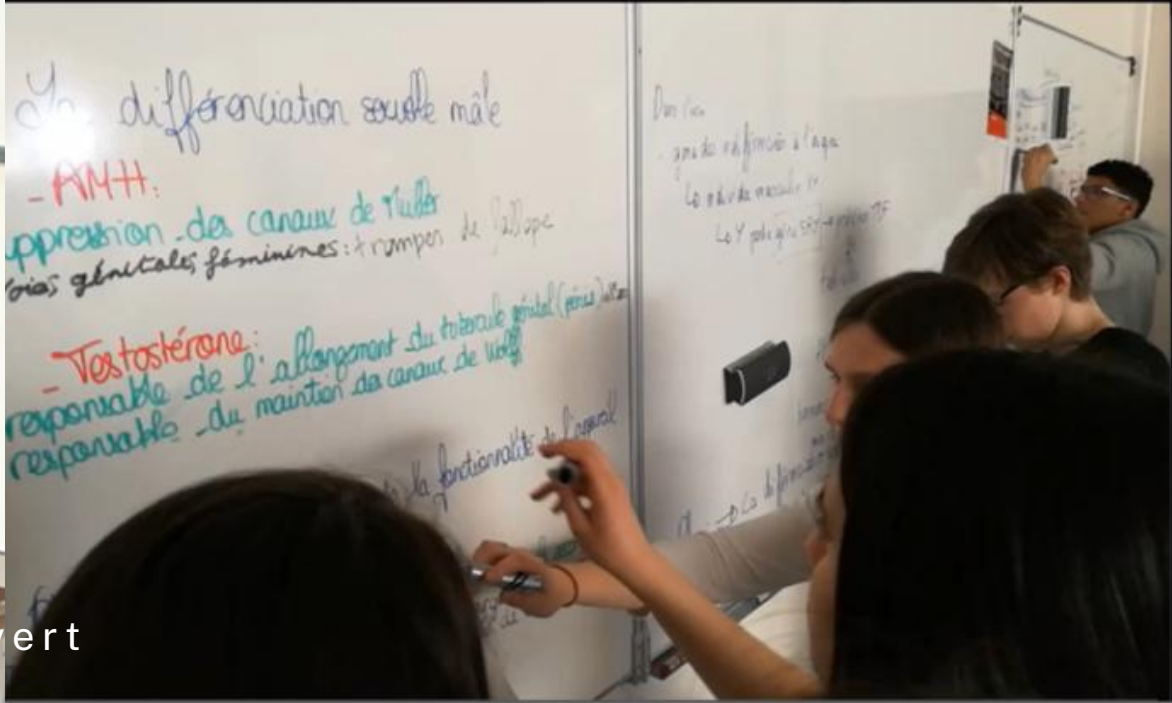
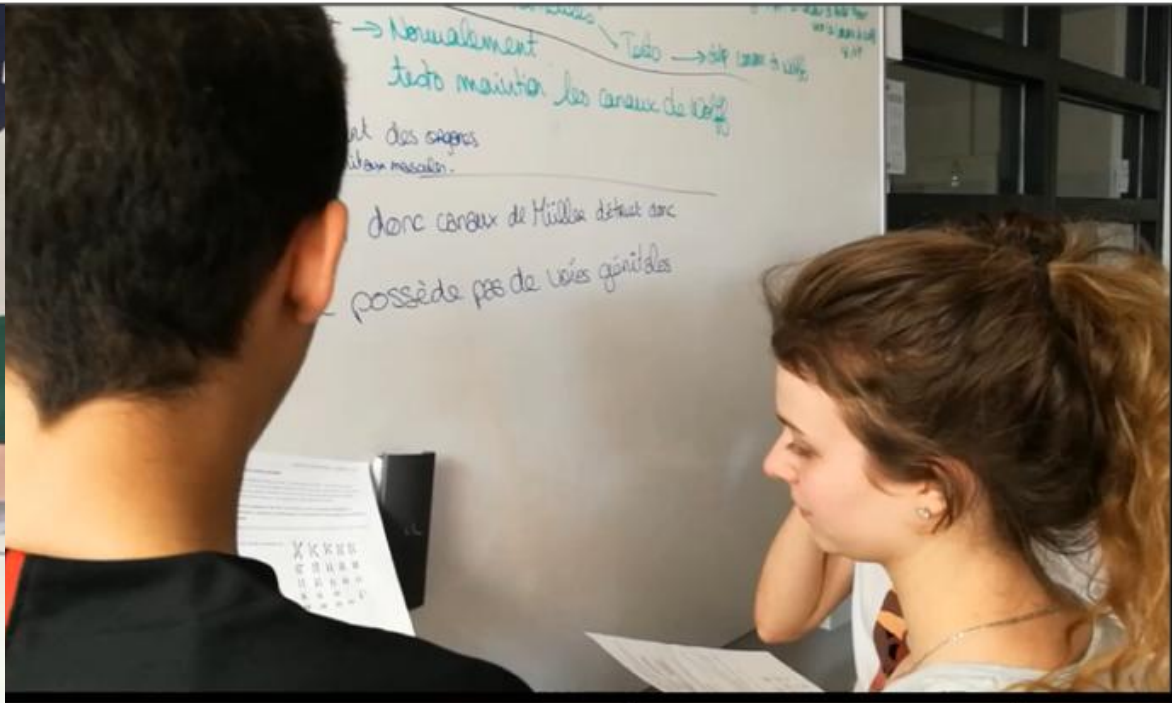
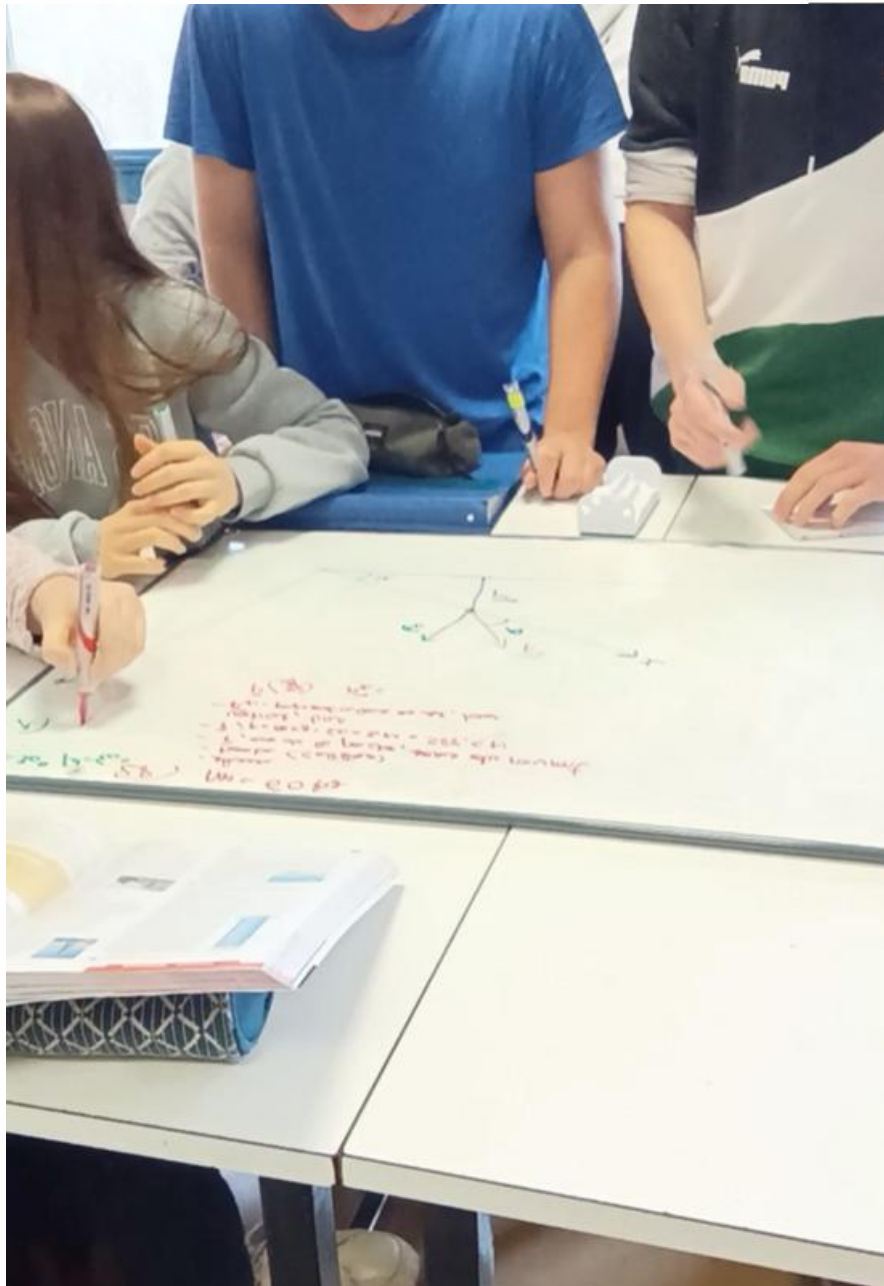
- Travail oral entre pairs et argumentation orale.
- Formulation écrite d'une hypothèse qui résume la discussion orale.
- Lecture des réponses de l'IA et compréhension écrite de sa réponse.
- Rédaction d'une réponse écrite argumentée de synthèse.

Tableaux blancs, les écrits intermédiaires et l'oral

" Ce n'est pas la peine que j'écrive, le professeur va nous écrire la solution au tableau tout à l'heure et je n'aurai qu'à la recopier. Si j'écris quelque chose maintenant, ça n'ira pas, je serai obligé de gommer, mon cahier sera sale ! "

Penser pour écrire, écrire pour penser

Les tableaux blancs : levier efficace pour travailler les compétences langagières

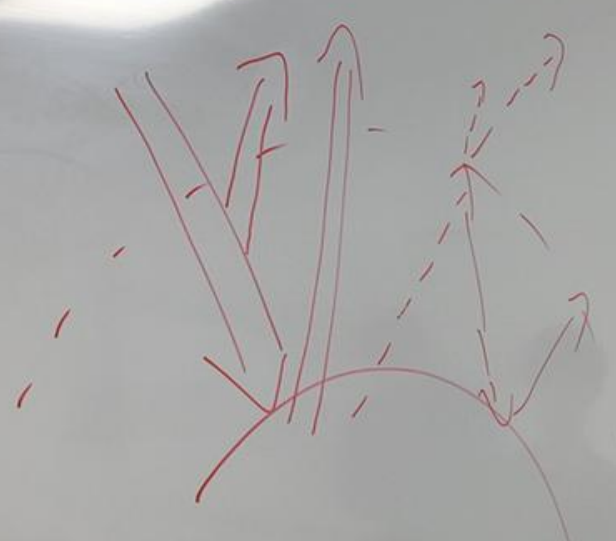


PC - Tspé - Lycée Jacques Prévert (95)

SVT - Terminale S – Lycée Van Gogh (78)

Les tableaux blancs : levier efficace pour travailler les compétences langagières

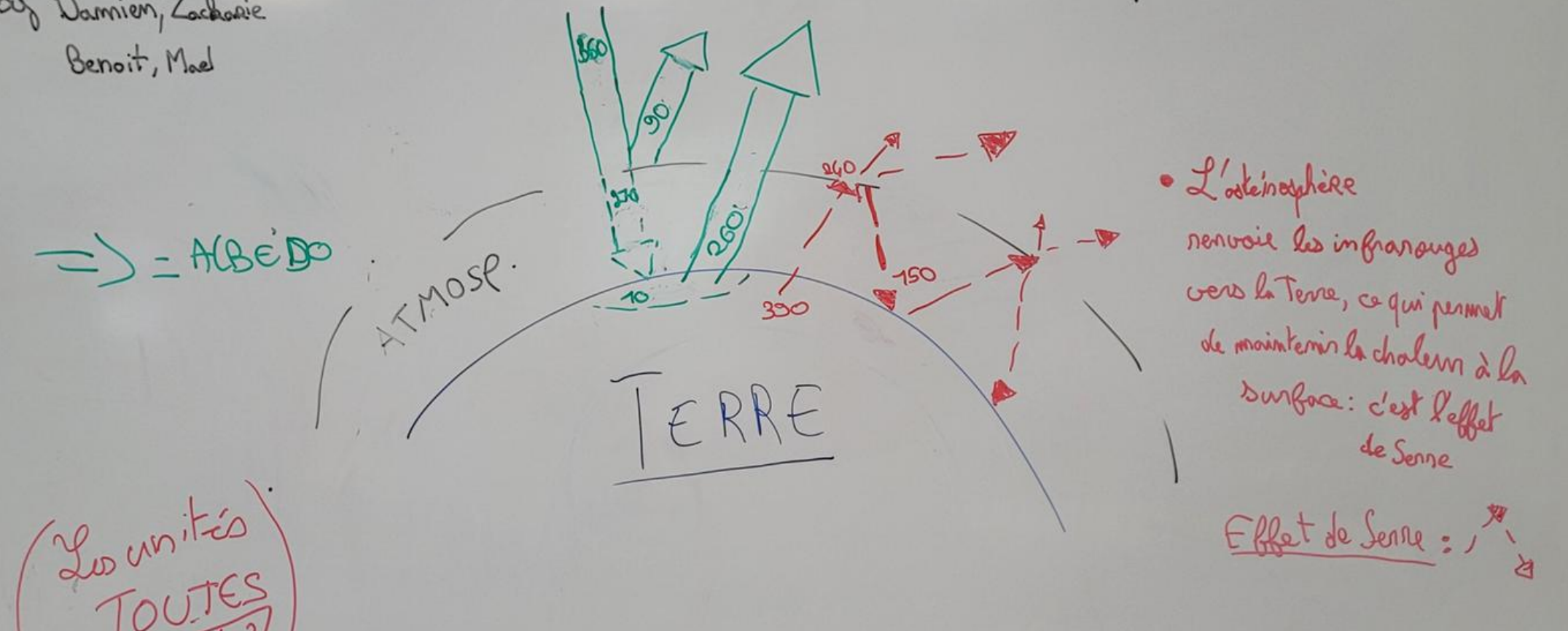
9,55 μm



- 1) $\lambda_{\text{max}} = 9,55 \mu\text{m} \rightarrow$ infrarouge
- 2) Puissance par unité de surface
- 3) Contrôle la T° de la Terre, avec à des rayons infrarouges.

By Damien, Zacharie
Benoit, Mael

\Rightarrow = ALBEDO

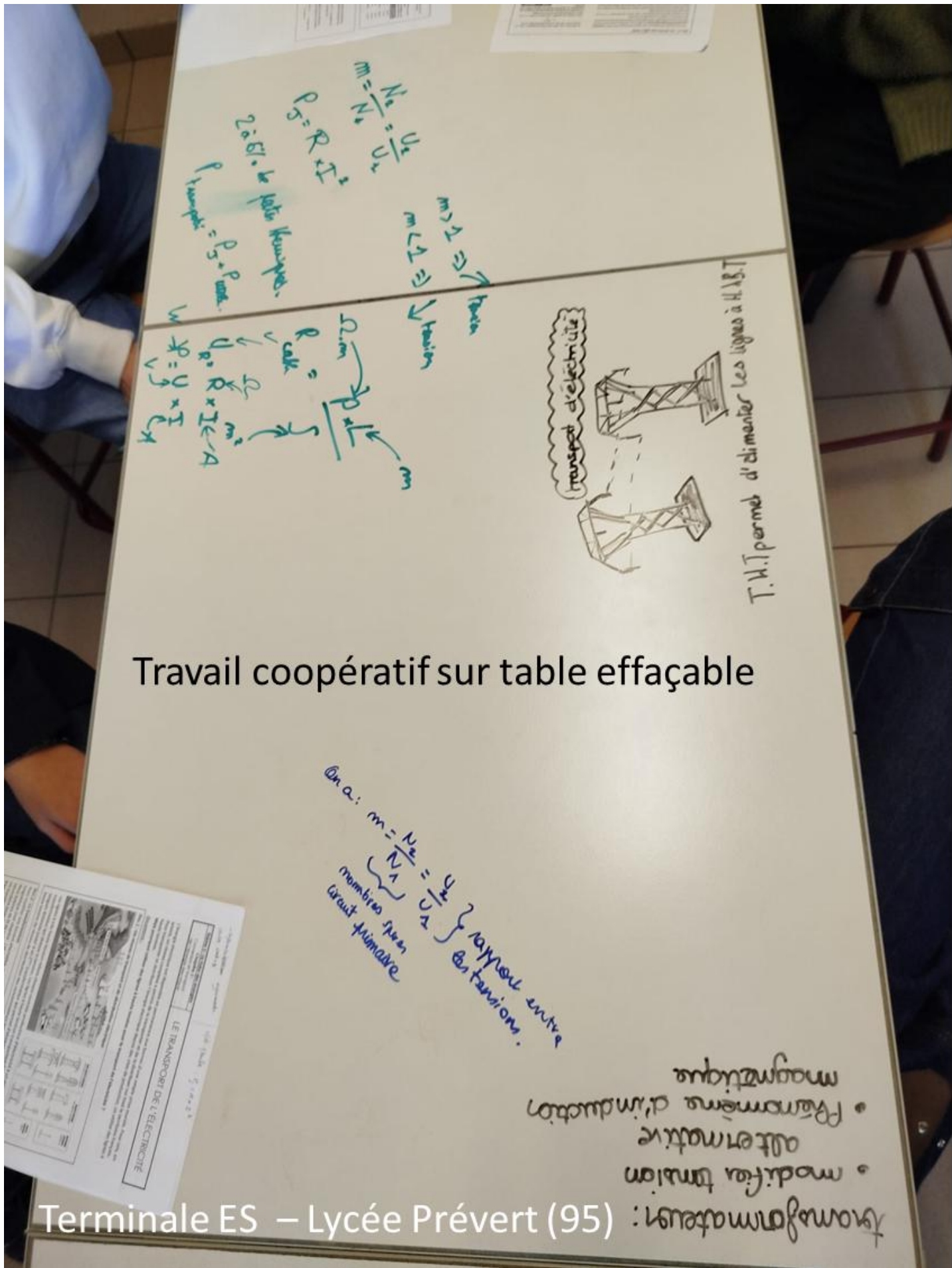


• L'atmosphère renvoie les infrarouges vers la Terre, ce qui permet de maintenir la chaleur à la surface: c'est l'effet de Serre

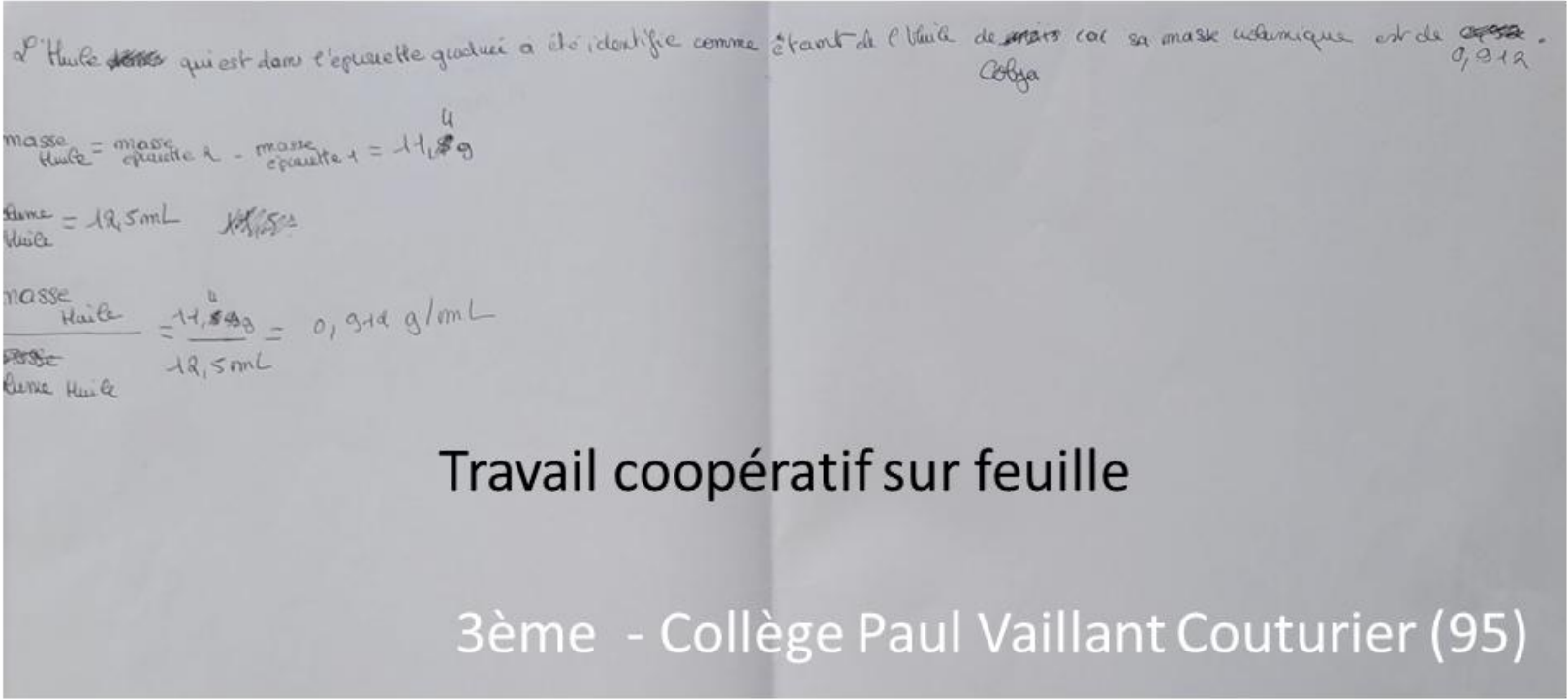
Effet de Serre :

(Les unités TOUTES en W/m^2)

Les tableaux blancs : levier efficace pour travailler les compétences langagières



Travail coopératif sur table effaçable



Travail coopératif sur feuille

3ème - Collège Paul Vaillant Couturier (95)

Les tableaux blancs : levier efficace pour travailler les compétences langagières

Fusion

passage de l'état solide à l'état liquide :

une glace qui fond au soleil

La chaleur est un facteur influçant la solubilité.

Fusion: l'ensemble de l'espèce chimique change d'état.

Dissolution: une espèce chimique se dissout dans une autre espèce chimique.

Facteur de dilution:

$$F = \frac{\gamma_{mère}}{\gamma_{fille}} = \frac{V_{fille}}{V_{mère}}$$

Dissolution ≠ Dilution

La solubilité:

Une solution est saturée quand le soluté ne peut plus être dissout par le solvant. La solubilité c'est la quantité maximale de soluté que l'on peut dissoudre dans 1L de solvant.

- On pèse le solide
- on met le solide dans une fiole jaugée puis on remplit d'eau
- on mélange jusqu'à obtenir un mélange homogène

Concentration en masse: γ

= la masse de soluté dans de solution

Les deux s'écrivent en g/L, mais ce ne sont pas les mêmes choses

Le merveilleux Bilan de Shaïma Sarah & Kseniia

Concentration en masse: γ

= la masse de soluté dans de solution

1. Tu prend un liquide et de l'eau

2. Tu verses ton liquide (autre que l'eau) dans l'eau.

3. Puis tu mélanges jusqu'à avoir une solution homogène

masse volumique: ρ

= la masse d'un litre de la solution

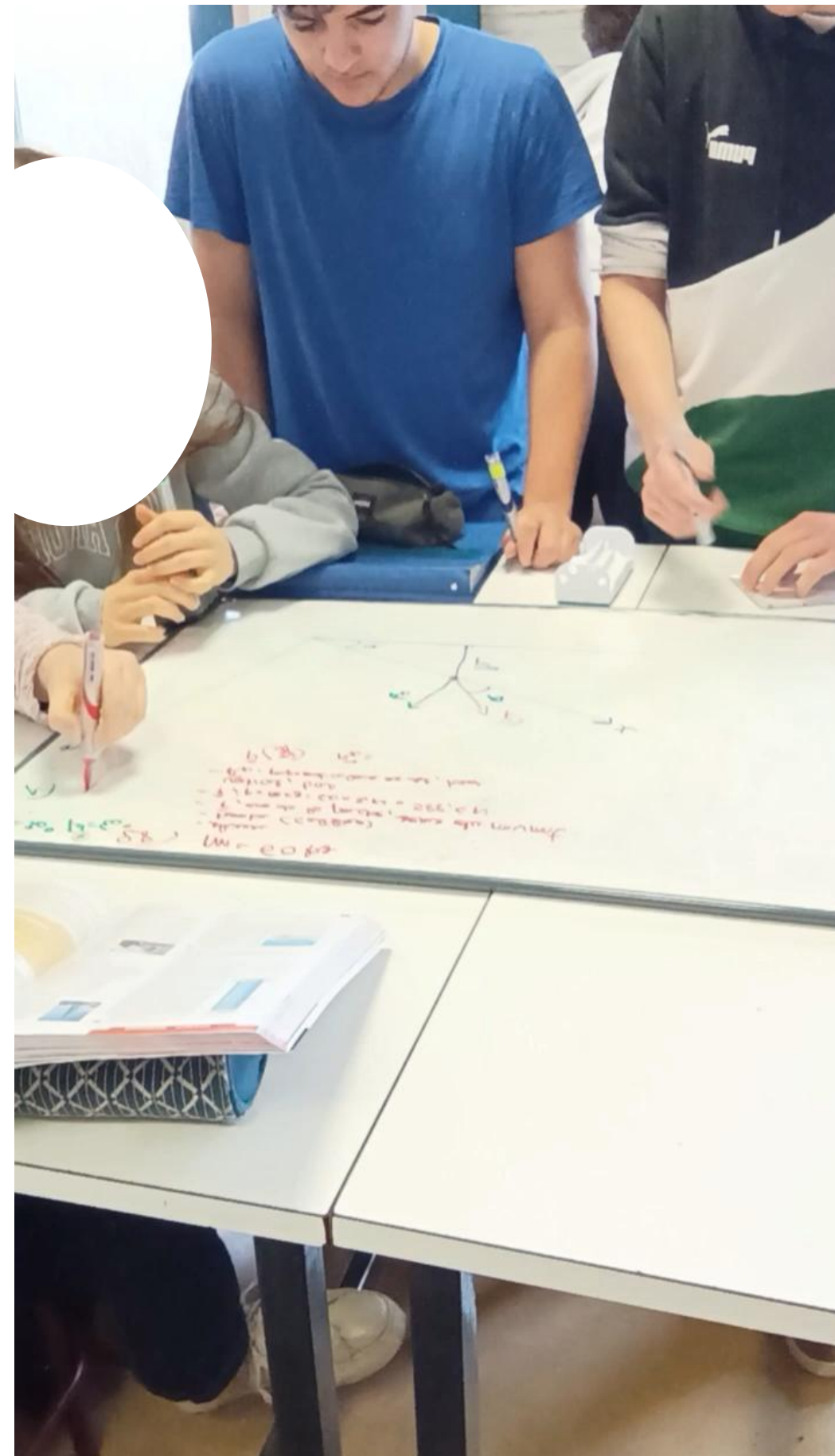
1L d'eau

Ceci est une balance

chocolat chaud

La concentration massique c'est la masse de Nesquik dans un Litre de chocolat chaud

Les tableaux blancs : levier efficace pour travailler les compétences langagières



Terminale spécialité PC – Lycée Jacques Prévert (95)

**Écrire sur des tableaux pour communiquer : comment
« écrire pour l'autre » permet d'engager à développer
ses compétences langagières.**

Exercice:

La station spatiale internationale ISS orbite autour de la Terre.

Elle évolue sur une orbite terrestre basse, zone de perturbation allant jusqu'à 200 km d'altitude.

$$R_t = 6,4 \times 10^3 \text{ km}$$

$$M_t = 6,0 \times 10^{24} \text{ kg}$$

$$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$$

Elaboration d'exercice

1) Etablir l'expression de la valeur de la vitesse de l'ISS, dans le référentiel géométrique supposé galiléen.

2) En déduire sa période de révolution T .

3) Montrer que la 3^{ème} loi de Kepler est vérifiée.

4) Vérifier que l'altitude h est égale à 200 km.

1) D'après la 2^{ème} loi de Newton,

$$\sum \vec{F} = m \vec{a}$$

$$\sum \vec{F} = \vec{F}_{\text{mg}} = \frac{G \times M_t \times m_s}{r^2} \times \vec{u}_r = m \times \vec{a}$$

$$\text{D'où } \vec{a} = \frac{G \times M_t}{(r+R)^2} \times \vec{u}_r$$

$$\vec{a} = \begin{cases} a_n = \frac{v^2}{(r+R)} \\ a_t = \frac{dv}{dt} \end{cases}$$

Pour identification

$$a_n = \frac{v^2}{(r+R)} = \frac{G \times M_t}{(r+R)^2} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{G \times M_t}{r+R}}$$

$$a_t = \frac{dv}{dt} = 0 \text{ car } v = \text{const}$$

2) L'orbite de l'ISS est un cercle donc $L = 2\pi(r+R)$

$$v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{2\pi(r+R)}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi(r+R)}{v}$$

$$\Rightarrow T^2 = \frac{4\pi^2(r+R)^3}{M_t \times G}$$

$$\Rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{(r+R)^3}{G \times M_t}}$$

Application numérique

$$T = \sqrt{\frac{4\pi^2 \times (6,4 \times 10^3 + 200)^3}{6,67 \times 10^{-11} \times 6,0 \times 10^{24}}}$$

$$T = 892,6 \text{ s}$$

Résolution d'exercice

3) D'après la 2)

$$T^2 = \frac{4\pi^2(r+R)^3}{G \times M_t}$$

$$\Rightarrow \frac{T^2}{(r+R)^3} = \frac{4\pi^2}{G \times M_t}$$

Donc 3^{ème} loi de Kepler vérifiée

4) On a $v = \sqrt{\frac{G \times M_t}{r+R}}$ et

$$v = \frac{2\pi(r+R)}{T}$$

$$\text{D'où } \sqrt{\frac{G \times M_t}{r+R}} = \frac{2\pi(r+R)}{T}$$

$$\frac{G \times M_t}{(r+R)} = \frac{4\pi^2(r+R)^2}{T^2}$$

$$(r+R)^3 = \frac{G \times M_t \times T^2}{4\pi^2}$$

$$R = \sqrt[3]{\frac{G \times M_t \times T^2}{4\pi^2}} - r$$

$$R = 2006366 \text{ m}$$

$$R = 2006 \text{ km}$$

L'altitude h est bien de 200 km.

Les tableaux blancs : levier efficace pour travailler les compétences langagières

LE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE

transformateur:

- modifier tension
- phénomène d'induction magnétique

$$m = \frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1}$$
 nombre de spires
 courant primaire
 rapport entre
 la tension.

$$m = \frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1}$$

$$P = U \times I$$

$$P = R \times I^2$$

$$P = \frac{U^2}{R}$$

transport d'électricité

T.H.T permet d'alimenter les lignes à H.V.T

$$P_{transport} = P_s + P_{pertes}$$

$$P_s = R \times I^2$$

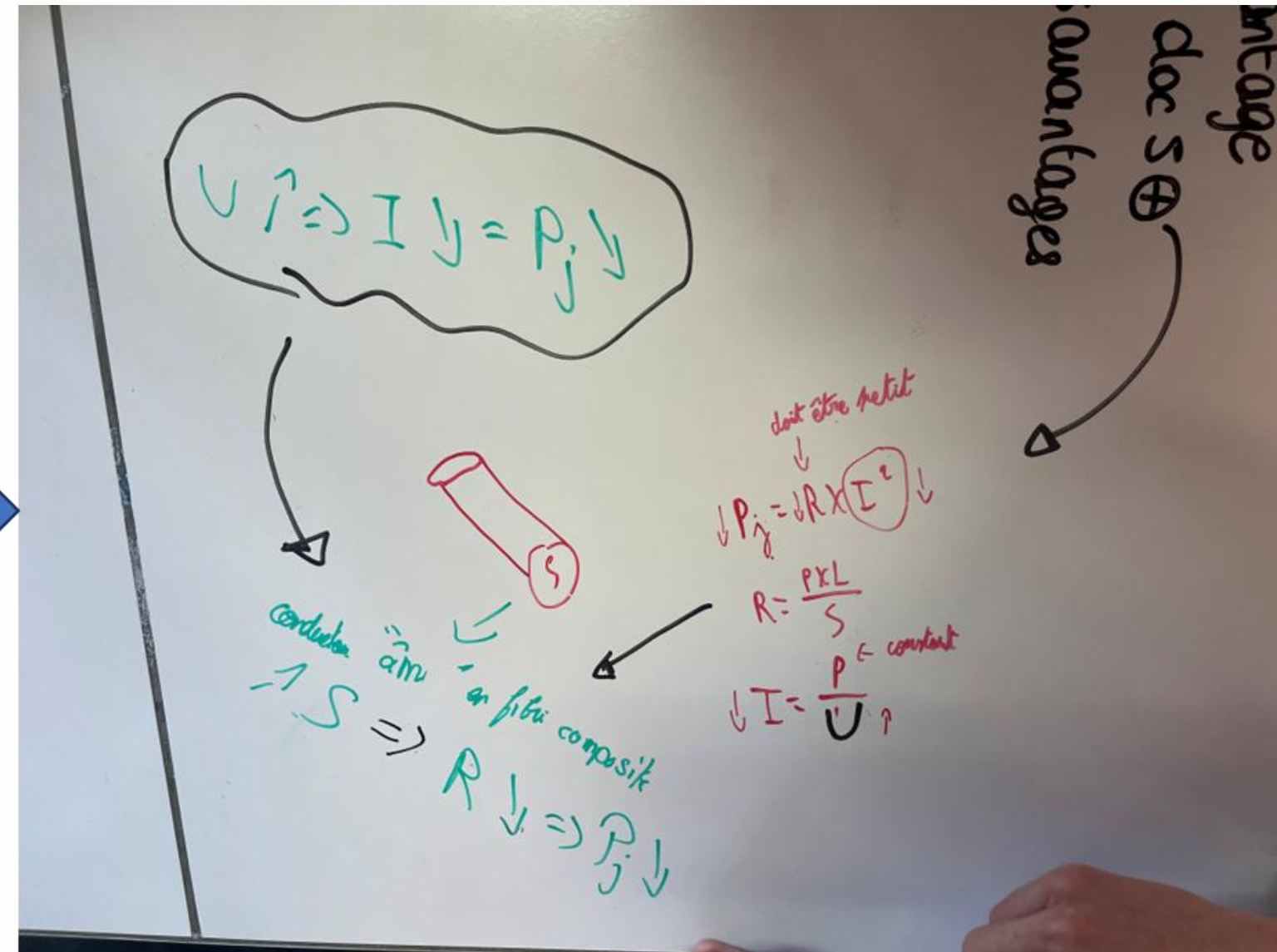
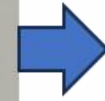
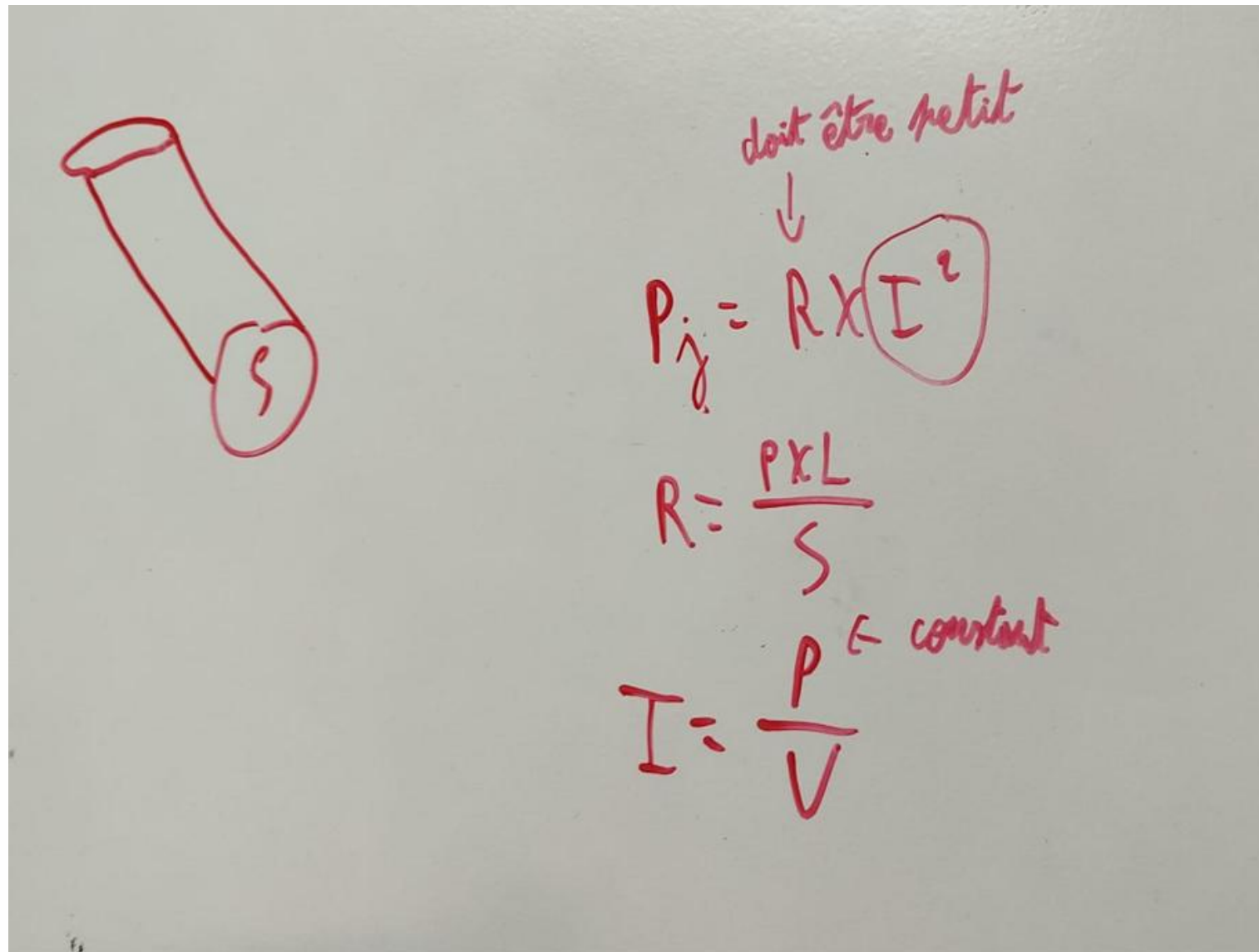
$$m = \frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1}$$

$$V = U \times I$$

$$I = \frac{V}{R}$$

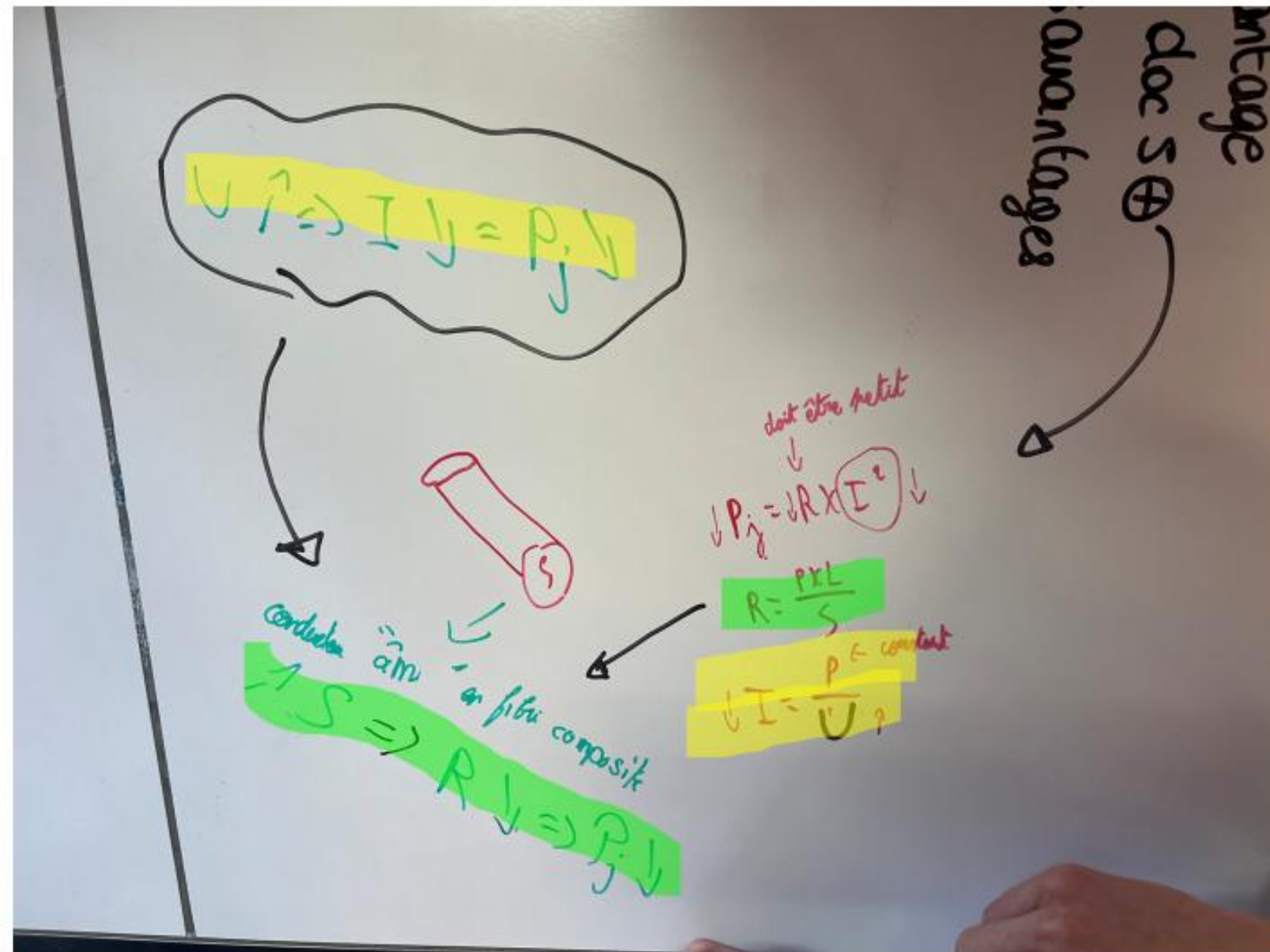
$$P = U \times I$$

Les tableaux blancs : levier efficace pour travailler les compétences langagières

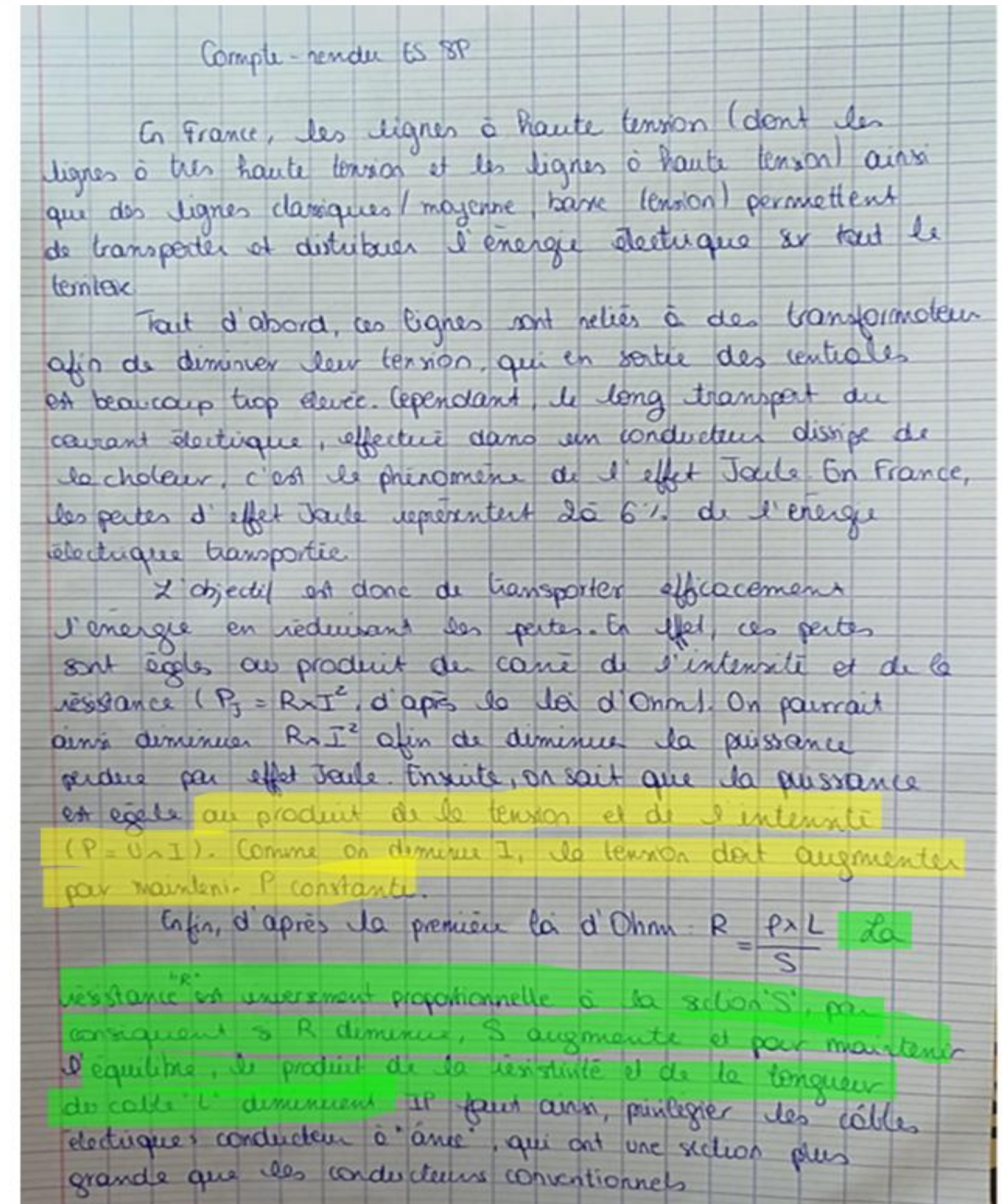


Dans ce groupe, le tableau a été ensuite organisé.

Les tableaux blancs : levier efficace pour travailler les compétences langagières



Terminale ES – Lycée Jacques Prévert (95)



Les tableaux blancs : levier efficace pour travailler les compétences langagières

Côté élève

Mobilise ses acquis et ses représentations
Construit et déconstruit son raisonnement
Valide ses savoirs et savoir-faire
Mobilise un vocabulaire, notamment disciplinaire, et des connecteurs logiques
Articule différents langages
Enrichit son écrit : développe ses compétences langagières à l'écrit et à l'oral
S'engage davantage à écrire pour lui

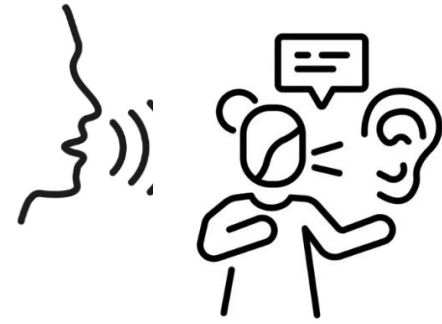
Développe des Compétences Psycho Sociales (C1.5/ C2.4/S1.1/S2.2/S2.1)

Côté prof

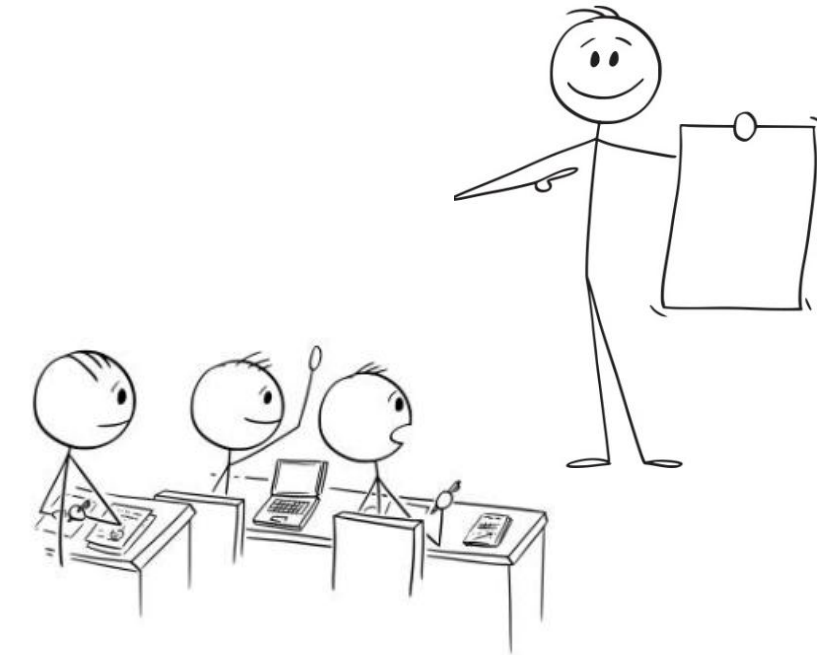
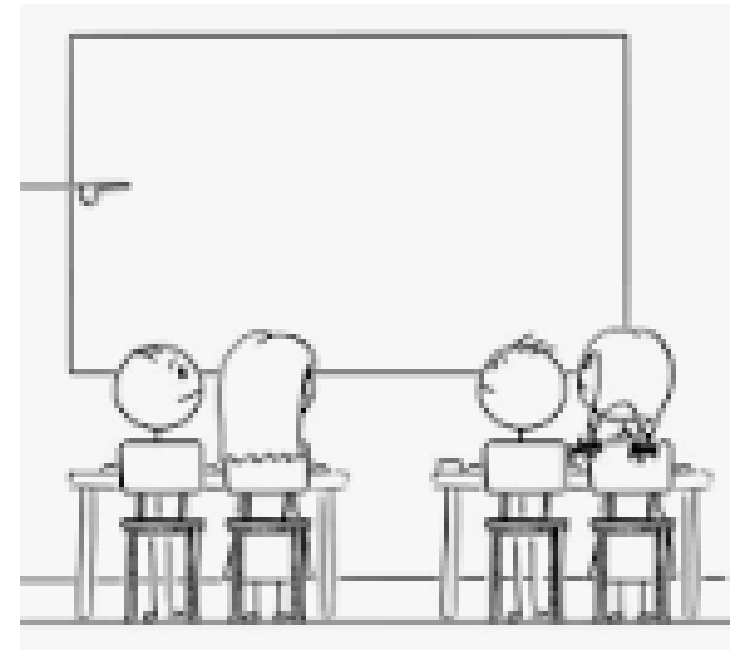
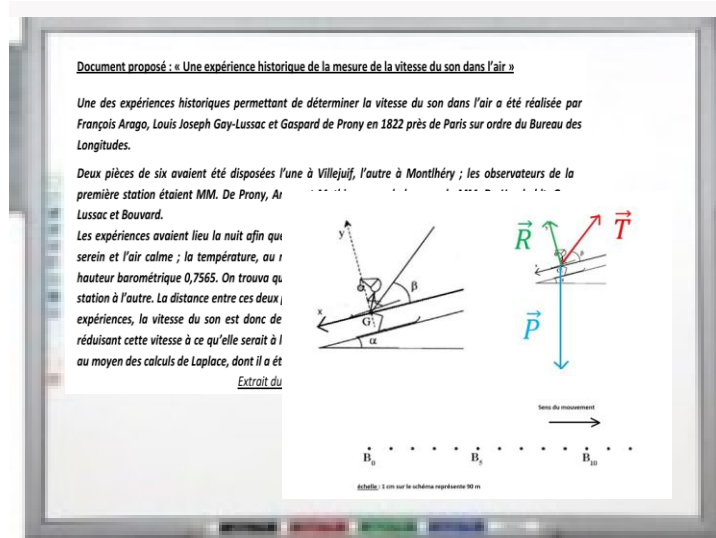
Cherche l'autonomie conceptuelle des élèves
Met en œuvre une démarche d'investigation collective qui s'appuie sur les interactions entre pairs
Prend en compte la diversité des élèves
Prend en compte les apports des sciences cognitives (erreur, feed back, tâches génératives)
Régule l'utilisation d'un vocabulaire et des connecteurs logiques
Favorise l'articulation des différents langages
Intègre dans son enseignement des objectifs de maîtrise de la langue
Développe des Compétences Psycho Sociales (S1.1/S2.2)

J'ai compris, je n'ai pas compris

Interaction de compréhension



Ce que j'ai compris,...
Ce que je n'ai pas compris,...



Projection:

Une image ou un texte d'une dizaine de lignes

Temps de lecture ou d'observation de **3 minutes**

La classe répond à la question :
« Qu'avez-vous compris du texte ? »
ou
« Quelles sont les informations portées par cette image ? »

Interaction:

Durant **5 minutes**, sans qu'il y ait prise de parole par l'enseignant et en respectant les consignes.

Un premier élève prend la parole, sans lever la main, pour commencer à répondre sous la forme « En lisant le texte / en regardant l'image, j'ai compris... ».

Chaque élève peut alors prendre librement la parole pour ajouter des informations

Synthèse:

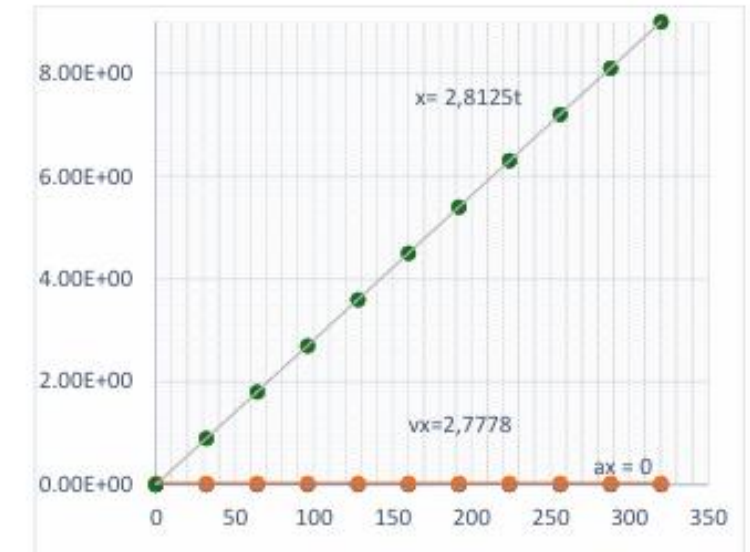
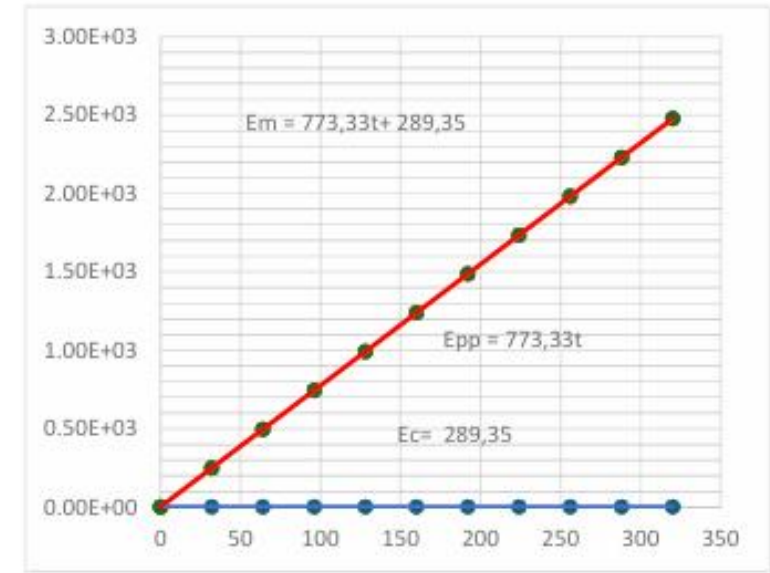
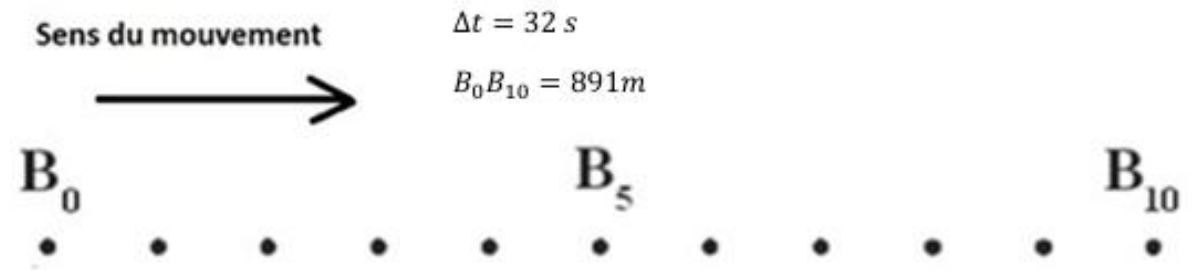
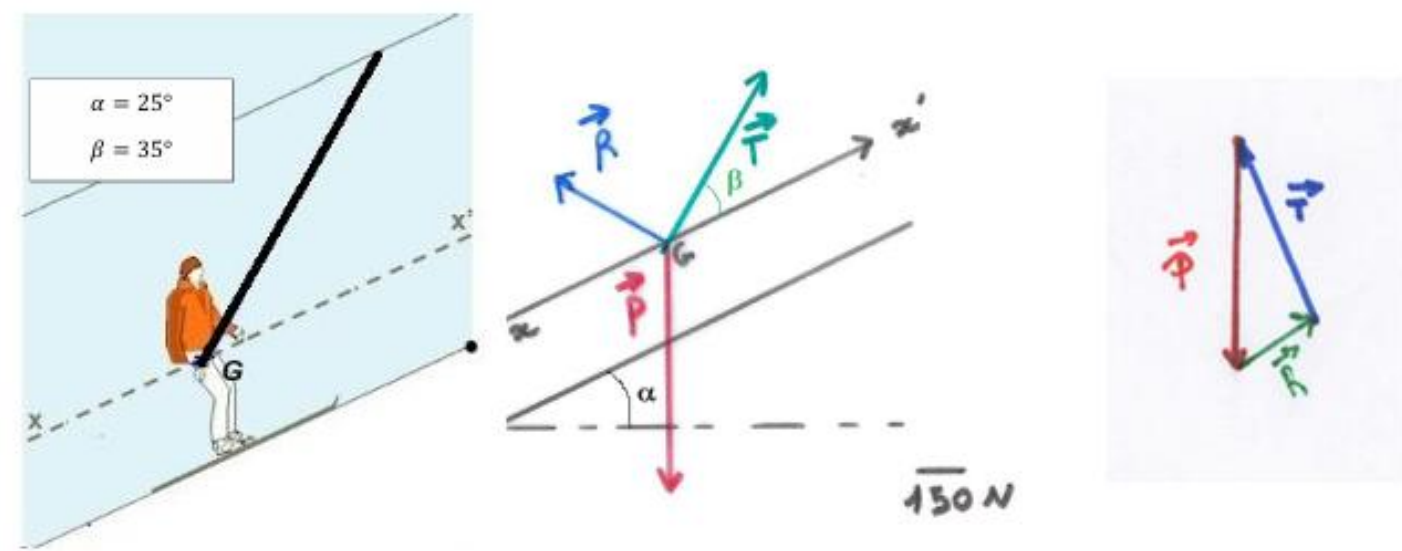
Environ **2 minutes**

Un élève fait oralement la synthèse des échanges.

L'enseignant valide l'information ou corrige

Interaction de compréhension

Un exemple déclinable sur plusieurs niveaux



Résolution d'une tâche complexe de type DNB



Travail individuel :

- Ce que j'ai compris
- Ce que je n'ai pas compris
- Les données dont je pense avoir besoin



Travail de groupe :

- Utilisation du tableau blanc

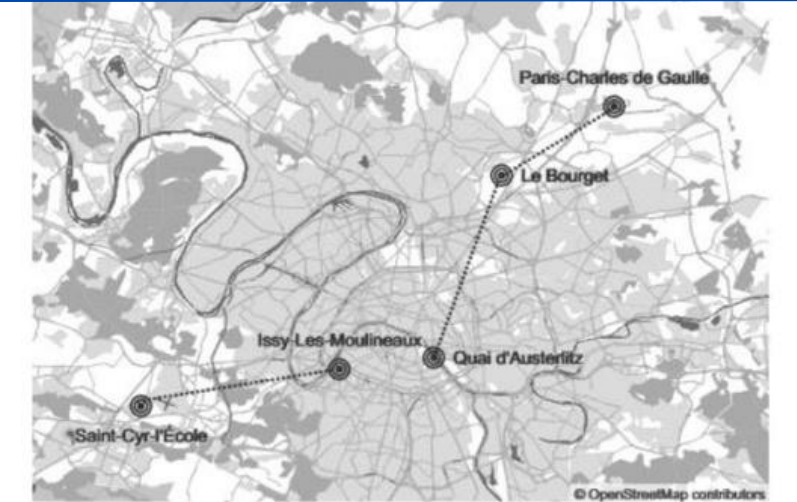


Tâche finale individuelle :

- Résolution de la tâche
- Débriefing de fin de séance



Selon <https://www.telerama.fr/sortir/des-taxis-volants-a-paris-le-fantasme-sera-peut-etre-une-realite-7013221.php>



Selon <https://www.ouest-france.fr/ile-de-france/paris-75000/carte-cinq-bases-de-taxis-volants-prevues-en-2024-autour-de-paris-2488f890-60e3-11ed-bd7d-093981143012>

Les taxis volants, objets hybrides entre un drone et un hélicoptère, seront peut-être une des attractions des Jeux olympiques de Paris en 2024. La promesse du taxi volant est de se rendre aux Jeux olympiques sans embouteillage et en quelques minutes. Trois lignes de transport sont prévues pour l'évènement, entre Paris-Charles de Gaulle et Le Bourget, entre Le Bourget et le quai Austerlitz et entre Issy-les-Moulineaux et Saint-Cyr-l'École.

L'objet volant, totalement électrique, peut embarquer un pilote et un passager.

Données :

- intensité de la pesanteur sur la Terre : $g = 9,8 \text{ N/kg}$
- masse du pilote : $m_1 = 75 \text{ kg}$
- masse à vide du taxi volant : $m_2 = 700 \text{ kg}$
- distance parcourue par le taxi volant entre le vertiport d'Issy-les-Moulineaux et celui de Saint-Cyr-l'École : $d = 16 \text{ km}$
- vitesse moyenne du taxi volant : $v = 100 \text{ km/h}$

Afin de réduire au maximum la masse de chaque engin volant, toute la structure est conçue en fibre de carbone.

L'autonomie des batteries permet au taxi volant de voler pendant 19 minutes au maximum.

Question : montrer qu'il est nécessaire de changer les batteries du taxi volant après chaque trajet aller effectué entre le vertiport de Saint-Cyr-l'École et celui d'Issy-les-Moulineaux. Un raisonnement avec des calculs est attendu.

Tâche complexe élaborée à partir du sujet de l'Asie-Pacifique de 2024.

Résolution d'une tâche complexe de type DNB

TRAVAIL INDIVIDUEL

Ce que j'ai compris.

Ce que je n'ai pas compris.

Les données dont je pense avoir besoin

Ce que j'ai compris: trajet de trois lignes de transport entre Paris-Charles de Gaulle et Le Bourget, Le Bourget et la gare Austerlitz et entre Issy-les-Moulineaux et Saint-Gyr-l'École, que la distance entre Issy-les-Moulineaux et Saint-Gyr-l'École = 16 km et que la vitesse moyenne du taxi volant

= 100 km/h.

Ce que je n'ai pas compris: intensité de l'opérateur sur

Les données dont je pense avoir besoin: distance entre Issy-les-Moulineaux et Saint-Gyr-l'École d = 16 km la vitesse moyenne du taxi volant $v = 100$ km/h et que l'autonomie des batteries permet de voler pendant 10 min

J'ai compris dans l'exercice que des taxi volant e été attendue à Paris 2024 j'ai compris aussi que le taxi volant a une vitesse moyenne de 100 km/h et que le poids propre du taxi vide est de 700 kg et que la distance qui doit faire est de 16 km

J'ai pas compris comment calculer ces données avec les données qu'il y a par exemple avec celui du pilote.

Je ne pense pas avoir besoin des données du pilote et celui du taxi vide

Résolution d'une tâche complexe de type DNB

TRAVAIL EN GROUPE : UTILISATION D'UN TABLEAU BLANC

$$t = \frac{d}{v} = 0,16$$

$$\begin{array}{r|l} 1 \text{ h} & 60 \text{ min} \\ \hline 0,16 & 9,6 \end{array}$$

Le temps pour parcourir le trajet est de 9,6 minutes.

9,6 minutes suffisent pour parcourir 16 km.

Oui, il faut changer la batterie après chaque trajet aller étant donné que $9,6 \times 2 = 19,2$.

Donc plus de 19 minutes.

Pour éviter de s'arrêter en plein trajet retour, il faut changer la batterie après chaque aller.

100 km/h
16 km ?

100	1
16	0,16

0,16 = minutes

$$\begin{array}{r|l} & 60 \\ \hline & 0,16 \end{array}$$

$$60 \div 0,16 =$$

$$t = \frac{d}{v}$$

$$19 = \frac{16 \text{ km}}{100 \text{ km/h}} \cdot 0,16$$

Résolution d'une tâche complexe de type DNB

TÂCHE FINALE

$$d = v \cdot t = 16 \text{ km} \div 100 \text{ km/h} = 0,16$$

on doit convertir 0,16 h en minutes

$$0,16 \times 60 = 9,6 \text{ minutes}$$

mais on doit convertir 0,16 en seconde

$$\text{donc : } 0,16 \times 60 = 36 \text{ seconde}$$

le temps que met un taxi volant met pour parcourir 16 km

et 9,36 9 minutes et 36 seconde

donc oui il faut changer les batteries pour chaque trajet.

Par résumé, un trajet aller effectué entre le vertifort de Saint-Gyr - P'École et celui d'Issy-les-Moulineaux prend 9,6 minutes.
Si on fait un aller-retour, on prendra 19,2 minutes.
Cependant, l'autonomie des batteries n'est seulement de 19 min.
Alors, il est nécessaire de changer les batteries après chaque trajet.
On trouve le temps grâce à la formule : $t = \frac{d}{v}$; donc : $t = \frac{16}{100} = 0,16$

Donc on sait que $T = \frac{d}{v}$; $0,16 = \frac{16}{100}$
on va donc utiliser le produit en croix pour convertir 0,16 min
pour $\frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}}$ ce qui fait 9,6 min pour l'allée ainsi par le retour donc il sera nécessaire de changer les batteries du taxi

1h	60min
0,16	9,6

Narration de recherche



Qu'est-ce qu'une narration de recherche?

Elle consiste à poser un problème, dont l'énoncé est **ouvert**, et à demander à l'élève.

- de chercher la solution à ce problème,
- et **surtout** de raconter les détails de sa recherche



Quelles finalités?

Incite l'élève à prendre du recul sur la consigne et sur sa recherche.

Permet à l'élève à gagner en confiance en lui (surtout pour les élèves les plus en difficulté)

Amène l'élève à prendre conscience de la difficulté à transmettre une expérience et une conviction

Invite l'élève à appréhender la démarche de recherche scientifique



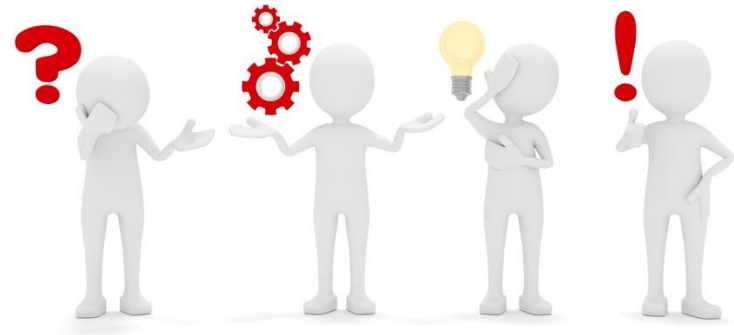
Comment évaluer une narration de recherche?

Solution  **problème**

La richesse de la recherche
(*pistes , propositions, ...*)

La qualité de la narration
(*vocabulaire précis, liens connecteurs, détails ,...*)

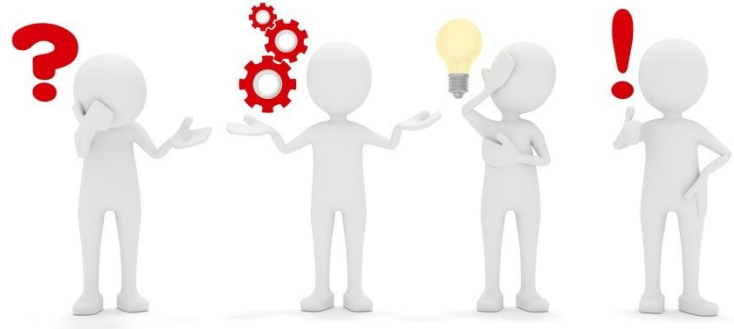
La capacité à prendre du recul
(*argumentation, preuves scientifiques, esprit critique,..*)



Comment mettre en œuvre une narration de recherche?

Il faut créer **un habitus** (*≠ exercice peu fréquent, déroutant,...*)

Il faut **une consigne claire et précise**



Comment rédiger la consigne?

Inspiré du projet : [narration de recherche.pdf](#)

Attention!
Tous les sujets ne
permettent pas la narration
de recherche

Vous allez aborder le sujet proposé avec le format de narration de recherche.

L'important ici ne sera pas de trouver « LA » solution mais de raconter en détail toutes les démarches entreprises pour la trouver ou tenter de la trouver.

Dans une narration de recherche, vous décrivez précisément vos essais et toutes les pistes que vous avez essayées même celles qui n'ont pas abouti et précisez comment une solution a peu à peu germé dans votre esprit en indiquant dans la rédaction tous les éléments qui vous ont permis de faire évoluer votre point de vue ou au contraire qui vous ont conforté dans vos choix

Pour rédiger votre narration de recherche, vous écrirez à la première personne « Je »

EXEMPLE

Narration de recherche

Exemple de mise en œuvre....

1^{ère} spécialité

La première fois!



Interaction

Par groupe de 2/3
Énoncé sujet ouvert
Feuille A3

Temps d'échanges 20 minutes

Les élèves échangent
MAIS ils consignent sur la fiche A3
leurs échanges .
Untel dit:.....Untel réagit à..

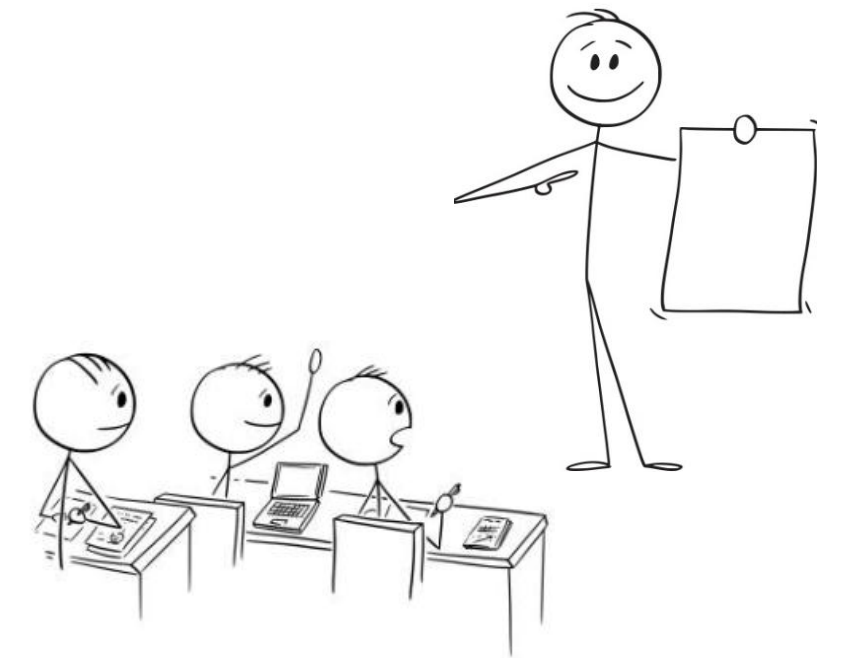


Rédaction

Individuelle
sans accès à la feuille A3

Temps de rédaction 30 minutes

Chaque élève rédige la
solution au problème
proposé



Synthèse: Brainstorming

Temps d'échange 5 minutes

Questionnement à propos de la
démarche de narration de
recherche .
Quelles difficultés?
Quels apports?



ACADÉMIE
DE VERSAILLES

Liberté
Égalité
Fraternité

Les rendez-vous de Phychim

Les rendez-vous



de phychim

Langages pour penser et communiquer

4 articles



**Ressources centrées
sur la
compréhension de
documents**

Proposition du groupe de
travail « Les langages pour
penser et communiquer »



**Cultiver l'esprit
critique face à
l'intelligence
artificielle**

Proposition du groupe de
travail « Langages pour penser
et communiquer »



**Ressources centrées
sur l'oral produites
par le groupe**

De très nombreuses ressources
proposées par le groupe de
travail « Les langages pour
penser et communiquer »



**Ressources 2019 du
groupe de travail**

Banque de ressources



Dominique Noisette
IA-IPR de Physique-Chimie

Alexandre Debout
Alexandre Germoni
Caroline Ladent
Fabienne Bonte
Gaëlle Quentin
Julien Farizier
Laurence Leloup

Thomas Humann-Guillemot



**ACADÉMIE
DE VERSAILLES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Les rendez-vous de Phychim

Les rendez-vous



de phychim

VOS QUESTIONS ...



**ACADÉMIE
DE VERSAILLES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Les rendez-vous de Phychim

Les rendez-vous



de phychim

MERCI POUR VOTRE ATTENTION