

Dire, lire, écrire en sciences :
quelques repères

→ 3 idées de base

Les usages du langage sont à la fois reflets et générateurs de différences importantes entre élèves.

Parler / écrire pour apprendre, pour élaborer des connaissances = usage du langage très différenciateur.

Le langage est le vecteur des savoirs mais il est aussi "travaillé" par les savoirs : des normes s'imposent parce qu'elles sont inhérentes à la "matière".

Pratiquer ne suffit pas : il faut structurer, expliciter les manières d'écrire et de lire ; il faut aussi de l'entraînement.

Un "atelier de langue" après "l'atelier de sciences"



**Parler et écrire pour apprendre,
c'est apprendre à parler et à écrire**

**La dynamique du langage et de l'action oblige
à se décoller de la matérialité de la tâche.**

**Les sciences et la technologie permettent de
promouvoir différentes formes d'oral et d'écrit ;
le langage y est toujours un outil cognitif pour
trier, classer, analyser, relier, synthétiser.**

1

**Parler et écrire pour apprendre,
c'est apprendre à parler et à écrire**

1. énoncer des représentations, des croyances, des suppositions, des questions [E+O]

2. clarifier les objets, les controverses ; choisir ce que l'on va faire [O]

3. mettre à l'épreuve
observation / expérimentation [E/O-groupe]
documentation [E/lire]

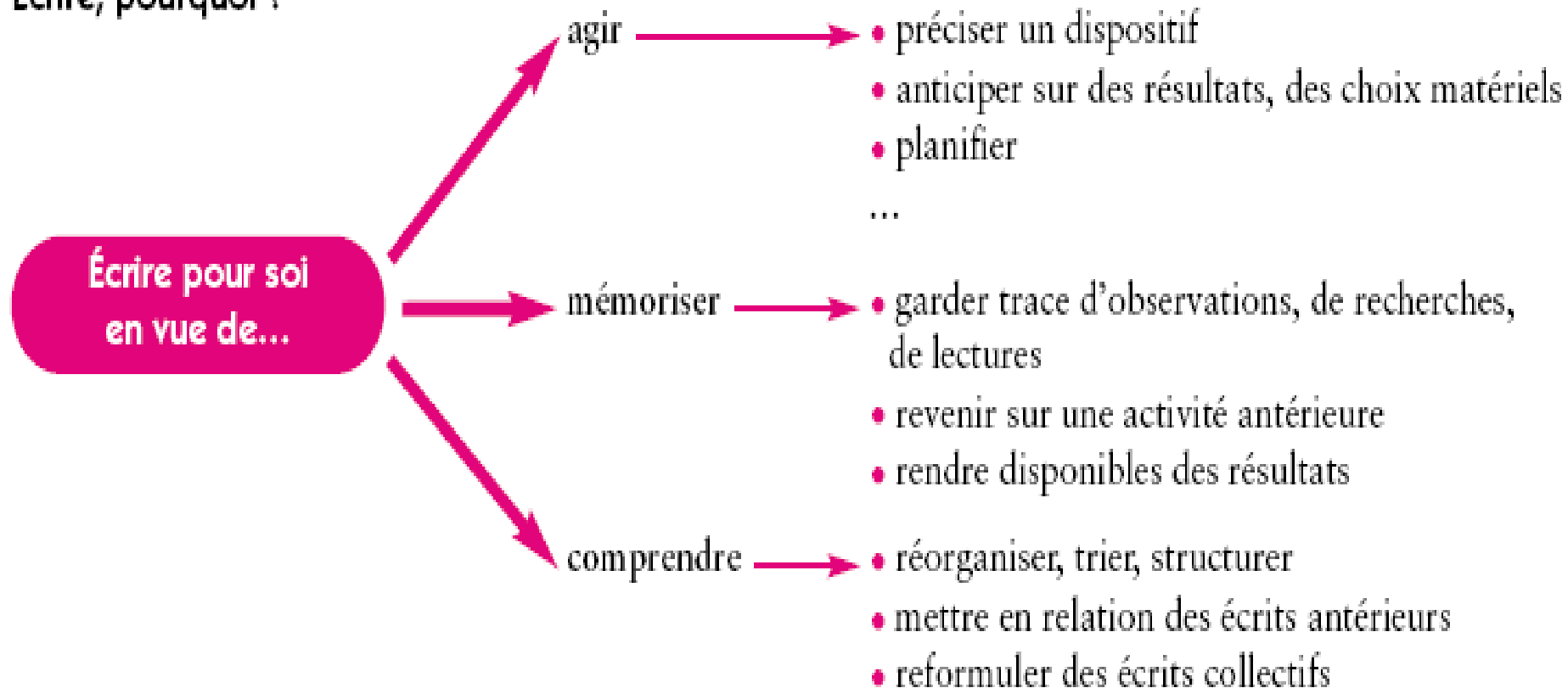
4. mettre en commun, discuter [O]

5. conclure, résumer, formaliser, mémoriser (savoirs et méthodes) [O+E]

1

Parler et écrire pour apprendre, c'est apprendre à parler et à écrire

Écrire, pourquoi ?



1

Parler et écrire pour apprendre,
c'est apprendre à parler et à écrire

Écrire pour les autres
en vue de...

transmettre → • ce que l'on a compris, une conclusion,
une synthèse

questionner → • une autre classe, un scientifique

expliquer → • ce que l'on a fait
• ce que l'on a compris
• référer

synthétiser → • hiérarchiser, mettre en relation



**Parler et écrire pour apprendre,
c'est apprendre à parler et à écrire**

L'oral et l'écrit entretiennent des relations complexes : de l'oral spontané à “l'écrit scientifique “, la distance est très longue.

1

**Parler et écrire pour apprendre,
c'est apprendre à parler et à écrire**

Varier la nature des exigences et la forme des écrits

établir des listes



**expliciter, se souvenir,
catégoriser**

**élaborer des questionnaires
des QCM
des ... vrai/faux**



interroger



**sélectionner des
informations, des
exemples et des
contre-exemples**

**construire des frises,
des schémas légendés**



**catégoriser, relier,
synthétiser**

construire des tableaux



**comparer, classer,
synthétiser**

1

**Parler et écrire pour apprendre,
c'est apprendre à parler et à écrire**

produire des textes  **créer**
reformuler
Texte → Texte
Schéma → Texte

**raconter,
expliquer,
mettre en doute,
étayer,
généraliser,
transposer**

copier, mettre en page
● **écrire sous dictée**

mémoriser



Parler et écrire pour apprendre,
c'est apprendre à parler et à écrire

La conservation des traces :

un problème à résoudre en équipe,

un sujet sur lequel communiquer avec les parents

- **nature et nombre des supports**
- **problèmes de correction et d'évaluation**

2 Lire et écrire : des formes particulières d'écrits ?

■ Des caractéristiques du "discours scientifique"

décontextualisation et généralisation :

effacement de l'énonciateur (sujet indéterminé)

absence de localisations, de spécifications

valeur des temps : présent de l'indicatif (futur parfois)

valeur de vérité générale (et non valeur de présent

d'énonciation)

- **valeur des articles définis : valeur générique (et non valeur déictique)**
- **articulations logiques fortes : valeur précise des connecteurs**
- **densité informative : lexique spécifique (pas de "vrais synonymes") ; nominalisations nombreuses**
- **parfois, codes particuliers :**
 - ex : valeur des parenthèses, des majuscules**

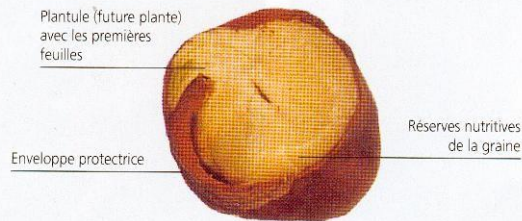
2 Lire et écrire : des formes particulières d'écrits ?

Le vivant

Le développement des végétaux

► La graine du marronnier

La graine contient des réserves nutritives et un embryon de la future plante appelé plantule.



► La germination du marronnier

La germination, c'est le passage de la vie ralentie de la graine à la vie active. Lorsque la graine est placée dans de bonnes conditions d'humidité et de chaleur, elle germe.

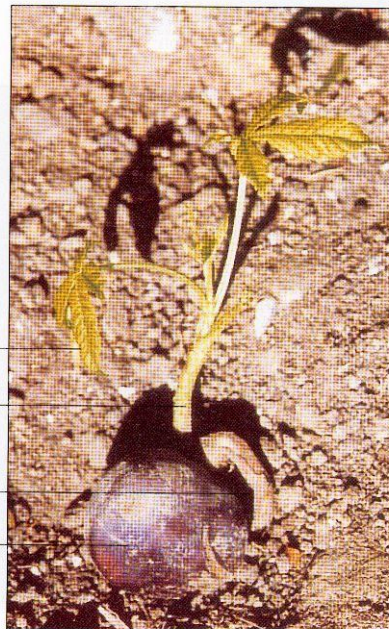
Au printemps, la plante commence à pousser en utilisant les réserves de la graine et l'eau du sol.

Premières
feuilles

Tige

Racine

Graine



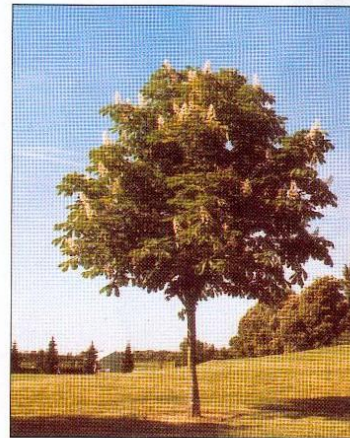
La racine commence à s'enfoncer dans le sol. La tige grandit. Les premières feuilles se développent.

Le développement des végétaux

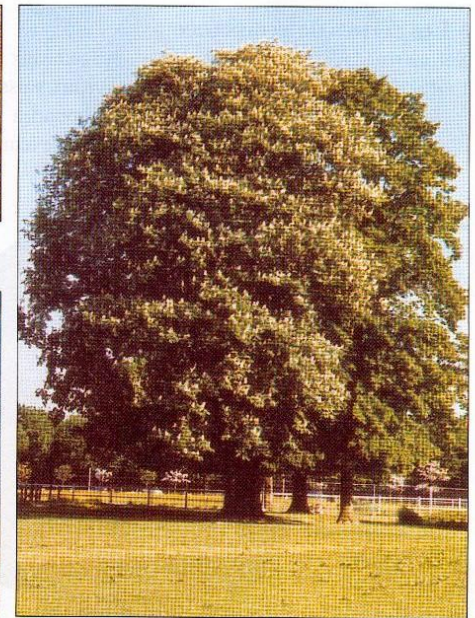
► Le développement du marronnier



Le marronnier à un an : il mesure 30 cm.



À onze ans, le marronnier mesure 3 m.



À 80 ans, le marronnier mesure 30 m (la hauteur d'un immeuble de 10 étages).



Beaucoup de plantes ne vivent que six mois (des plantes « annuelles », comme le radis), d'autres peuvent vivre très longtemps (400 ans pour les chênes). Les arbres les plus âgés sont les séquoias de Californie, ils ont 4000 ans.

Une graine placée dans des conditions favorables (température, humidité) germe en utilisant ses réserves nutritives. Elle donne une plante qui grandit, fleurit, entre en vie ralentie ou meurt en hiver. Pour grandir, la plante utilise la lumière du soleil, le dioxyde de carbone de l'air (gaz carbonique), de l'eau et des substances minérales absorbées dans le sol.



Lire et écrire : des formes particulières d'écrits ?

■ Des caractéristiques du "discours scientifique"

■ Tous les textes abordés ou produits en sciences n'ont pas nécessairement ces caractéristiques :

lecture littéraire, lecture documentaire ?

1 La pipistrelle

La pipistrelle. J'aurais pu dire : la chauve-souris.

Mais je n'aime guère ce nom, deux fois traître. Car cette « chauve » est dotée d'une toison, épaisse et douce ; et cette

5 « souris » n'est pas un rongeur.

Remarquablement endentée, elle est pourvue de crocs qui percent allégrement les plus durs élytres¹...

C'est pourquoi je préfère pipistrelle

10 à chauve-souris. Je ne vois pas la chauve-souris, mais très bien la pipistrelle, petit mammifère volant et le seul de la création,

prendre son essor vespéral² en emportant, pendu à elle, son petit pipistrelleau.

Son vol zigzaguant, capricieux, apparemment incertain, est en réalité l'un

15 des plus sûrs qui soient dans toute la gent ailée, on oserait dire : « oiseaux compris ». Toutes les voltes, tous les retournements, les montées verticales, les piqués, les descentes en vrille, nulle prouesse que cette mère ne puisse se permettre. Et pendant toute cette voltige, pendant que les fines dents pointues déchiquettent en plein vol les insectes, le rejeton, solidement cramponné



1. Une chauve-souris en vol.



Lire et écrire : des formes particulières d'écrits ?

■ Des caractéristiques du "discours scientifique"

■ Tous les textes abordés ou produits en sciences n'ont pas nécessairement ces caractéristiques :

lecture littéraire, lecture documentaire ?

rigueur et analogies : comprendre grâce à des métaphores ?

La Terre est un manège ...

Le cœur est une pompe ...



Lire et écrire : des formes particulières d'écrits ?

■ Des caractéristiques du "discours scientifique"

■ Tous les textes abordés ou produits en sciences n'ont pas nécessairement ces caractéristiques :

■ Les supports de travail, le plus souvent très complexes, doivent être explorés de manière explicite :

les manuels : navigation dans les doubles pages

2 Lire et écrire : des formes particulières d'écrits ?

58 Le sang – le cœur

E L'ANALYSE DE SANG

Faire une analyse de sang permet de diagnostiquer une éventuelle maladie et de vérifier les valeurs des constituants de notre sang par rapport à la normale.

F LES GROUPES SANGUINS

Tous les êtres humains n'ont pas la même composition du sang. On distingue 4 groupes sanguins : A, B, AB et O.

Il faut connaître son groupe sanguin et faire don de son sang : cela peut sauver des vies humaines. Les personnes du groupe O peuvent donner leur sang à n'importe quelle personne. Ce sont des donneurs universels. Les personnes du groupe AB sont des receveurs universels.

G H I LE CŒUR, UNE VÉRITABLE POMPE

Le sang circule continuellement dans notre corps grâce à une pompe : le cœur.

Le cœur est un muscle creux constitué de 2 parties : le cœur droit, le cœur gauche. Chaque partie est constituée d'une oreillette en haut, d'un ventricule en bas, dans lesquels circule le sang.

Lors d'un battement de cœur (100 000 battements par jour), l'oreillette se contracte et envoie le sang vers le ventricule qui, en se contractant lui aussi, envoie le sang dans les artères.

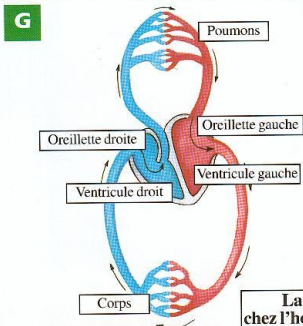
Le cœur droit pompe le sang du corps et le refoule vers les poumons, le cœur gauche récupère le sang, riche en oxygène, venant des poumons et le répartit dans tout le reste du corps.

E HÉMATOLOGIE

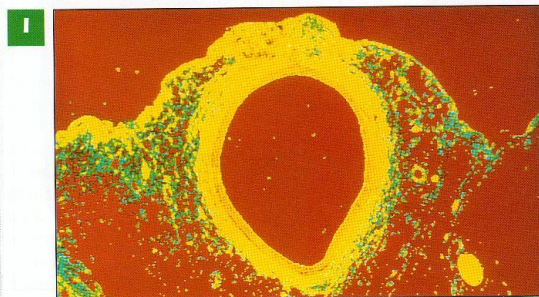
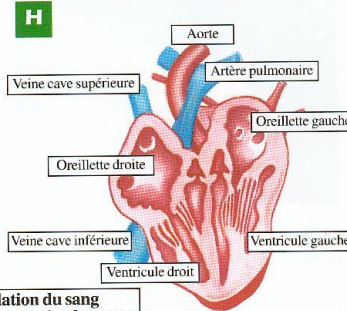
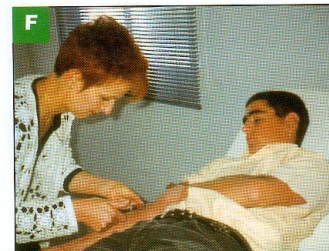
NUMÉRATION GLOBALE

LEUCOCYTES.....	7 100 /mm ³	(4 000 à 10 000)
HÉMATIES.....	5,25 M/mm ³	(4,5 à 5,5)
- Hémoglobine.....	15,1 g/100ml	(13 à 16)
- Hématocrite.....	43,8 %	(40 à 54)
- V.G.M.....	83,4 u3	(85 à 95)
- T.C.M.H.....	29 uug	(27 à 31)
- C.G.M.H.....	34 %	(30 à 36)

extrait d'une analyse de sang.



La circulation du sang chez l'homme : « trajet du sang »



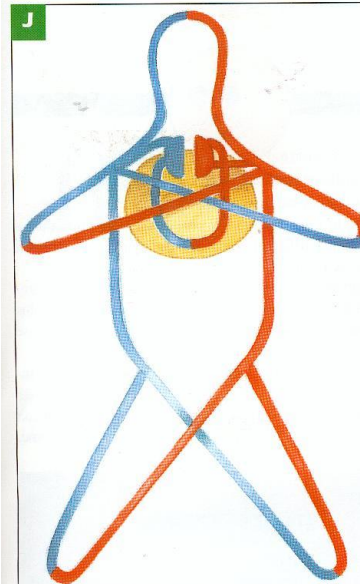
Radiographie d'une artère

AU CŒUR DES DOCUMENTS

- 1 Que sont les receveurs universels ?
- 2 Connais-tu ton groupe sanguin ? Si oui, lequel est-ce ? Sinon, demande-le à tes parents.
- 3 Pourquoi compare-t-on le cœur à une pompe ?

- 4 Observe le Doc E. Relève les termes que tu connais et les résultats de l'analyse. Compare avec la normale. Que peux-tu dire ?
- 5 Écris en quelques phrases les différences entre oreillette et ventricule.

Le sang – Le cœur 159

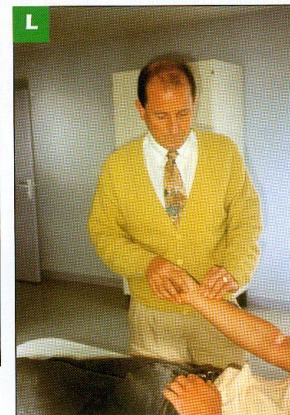


K

DISTANCE PARCOURUE PAR LE SANG EN 1 SECONDE

Artère	40 cm
Capillaire	0,5 mm
Veine	20 cm

L

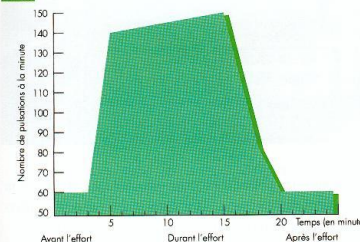


N

NOMBRE DE PULSATIONS (battements du cœur) EN 1 MIN POUR UN HOMME

Assis/couché	65-70
Marche	80-90
Course rapide/effort intense	140-160

M



J K LE CIRCUIT DU SANG

Notre cœur propulse le sang dans un réseau de vaisseaux sanguins formant un circuit fermé à l'intérieur du corps.

Les artères sont des vaisseaux dans lesquels le sang circule du cœur vers les organes. Quelques exemples d'artères : l'aorte, l'artère fémorale, l'artère rénale.

Les veines sont des vaisseaux dans lesquels le sang (chargé de déchets et appauvri en oxygène) circule d'un organe vers le cœur. Exemples de veines : veine pulmonaire, veine cave...

Le sang circule aussi dans des vaisseaux très fins appelés capillaires.

Le sang circule vite dans notre corps ! Un globule ne met qu'une minute pour effectuer le trajet aller-retour cœur – genou.

L M N LES BATTEMENTS DU CŒUR – LE POULS

Notre cœur bat environ 70 fois par min. En appuyant légèrement sur une artère superficielle, tu perçois les battements réguliers de ton cœur.

Le pouls peut être pris à différents endroits de ton corps. Il indiquera en une minute ton rythme cardiaque (nombre de pulsations).

Durant un effort intense, tes muscles consomment davantage d'oxygène. Pour répondre à ces besoins supplémentaires le cœur bat plus vite, le rythme respiratoire s'accélère.

AU CŒUR DES DOCUMENTS

- 1 Écris en quelques phrases les différences entre veines et artères.
- 2 Combien de fois le cœur d'un homme au repos bat-il en un jour ?
- 3 Écris une définition du mot *pouls*. Compare-la avec celle que tu relèveras dans le dictionnaire.

- 4 Écris un texte pour expliquer le document M.

- 5 Construis un tableau identique au tableau N en y faisant figurer le nombre de tes pulsations.

2

Lire et écrire : des formes particulières d'écrits ?

- **Des caractéristiques du "discours scientifique"**
- **Tous les textes abordés ou produits en sciences n'ont pas nécessairement ces caractéristiques :**
- **Les supports de travail, le plus souvent très complexes, doivent être explorés de manière explicite :**

les manuels : navigation dans les doubles pages

les manuels : utilisation des index, des glossaires



Lire et écrire :

des formes particulières d'écrits ?

conducteur électrique : se dit d'une matière qui laisse passer le courant électrique.

conducteur thermique : se dit d'une matière qui transmet la chaleur.

équinoxe : jour de l'année où la durée du jour est égale à celle de la nuit ; c'est le premier jour du printemps et le premier jour de l'automne.

solstice : jours de l'année où la durée du jour ou de la nuit est la plus longue. Il s'agit du premier jour de l'hiver (solstice d'hiver) ou du premier jour de l'été (solstice d'été).

2

Lire et écrire : des formes particulières d'écrits ?

- Des caractéristiques du "discours scientifique"
- Tous les textes abordés ou produits en sciences n'ont pas nécessairement ces caractéristiques :
- Les supports de travail, le plus souvent très complexes, doivent être explorés de manière explicite :
- Des va-et-vient entre lecture et écriture permettent d'apprendre à écrire :

aider à produire des textes

- la dictée à l'adulte
- la reformulation
- la production guidée (structure – vocabulaire)

- reprendre des textes individuels pour construire des textes collectifs

2

Lire et écrire : des formes particulières d'écrits ?

Jeudi 16 octobre

Synthèse individuelle

Ce que j'ai compris :

Dans les poumons, le sang va chercher l'oxygène et l'emmener dans le cœur, dans l'oreille gauche en suite le ventricule gauche. Puis dans les organes, et là il y a l'échange le sang donne l'oxygène, et prend le gaz carbonique à l'organe.

En suite le sang qui a le gaz carbonique, l'emmener au

Fin

non, il rep
par le

2 Lire et écrire : des formes particulières d'écrits ?

Jeudi 16 octobre

Synthèse individuelle.

Ce que j'ai compris:

Dans les poumons le sang jette le gaz carbonique et prend l'oxygène.

L'oxygène rentre dans le cœur: oreillette, ventricule puis il ressort par un ~~vaisseau~~ ; il va dans les organes puis il laisse les nutriments et l'oxygène. et les choses pas bien s'appelle gaz carbonique. Il va dans le cœur il passe par } pas dans l'oreillette et le ventricule puis ressort et il va dans les poumons pour se faire jeter.

3 Les mots de la science, la science des mots

■ Dès l'école maternelle, accorder une attention particulière aux mots (pas seulement aux noms) : traces écrites et activités de reprise nécessaires.

**■ A l'école élémentaire et surtout au cycle 3,
faire une place particulière au lexique dans les cahiers de sciences ;**

retravailler le capital-mots découvert en sciences dans des séances spécifiques (ateliers).

3

Les mots de la science, la science des mots

Quelques principes :



étudier les mots du point de vue de leur construction :

MOTS
en général

- dérivation
- nominalisation
- flexions

VERBES
(du mot à la phrase)

constructions/rerelations
avec compléments
ex : pousser



étudier les mots du point de vue de leur signification :

relations entre mots et contextes d'emploi (polysémie)

- relations de ressemblances, d'oppositions, de hiérarchisation entre mots (synonymes/contraires ; mots génériques/mots spécifiques)
- définitions (liens avec glossaires, dictionnaires)

3

Les mots de la science, la science des mots

