**MTCB 2022 – 2023**

**Séances (1+2) TD 3**

**Différence Lycée-Université : Compréhension profonde - Détails**

***Conception***:

* Isabelle Gérard (chimie)
* Armelle Girard (physique)
* David Kreher (chimie)
* Christine Poirier (mathématique)

***Contact*** : [isabelle.gerard@uvsq.fr](mailto:isabelle.gerard@uvsq.fr) ; [armelle.gerard@uvsq.fr](mailto:armelle.gerard@uvsq.fr)

Ce document est mis à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Pas d’Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

***Prérequis :***

* Avoir vu les outils : Mindmap, fiche contenu, fiche méthode et fiche problème (sinon proposer des synthèses classiques à la place des mindmaps demandées)

***Matériel :***

* feuilles de couleur A4 pour former des équipes (ou feuilles pour que les étudiants choisissent un nom d’équipe…) et blanche A3 pour la mind map
* Exercice facile à construire et à distribuer sur une feuille A3 pliée en 2. Cette feuille permet la prise de notes des étudiants sur les 2 séances (annexe 1)
* Imprimer pour les étudiants l’article (à lire par les étudiants) sur la taxonomie de Bloom (annexe 2)

***Attendus de la séance pour les étudiants :***

* Comprendre la différence entre le lycée et l’université
* Comprendre les différentes étapes de l’apprentissage et comprendre ce que les enseignants attendent des étudiants (niveau 1 à 4 de la taxonomie de bloom)
* Comprendre pourquoi un problème paraît simples ou complexe
* Comprendre la différence entre appliquer une formule et résoudre un problème
* Acquérir une façon de procéder pour résoudre des problèmes difficiles
* Comprendre qu’à l’université on attend que les étudiants se soient approprié les connaissances afin d’être capable de résoudre des problèmes de plus en plus complexes

**Transverse :**

* travail collaboratif – travail de groupe
* Métacognition – réflexions sur les difficultés rencontrées
* Participer – être tous actif pendant les séances de méthodologie
* Ne pas être distrait par d’autres occupations (téléphone, discussions autres que méthodologie, etc…)
* Savoir faire un bilan sur un cours qui vient d’être suivi : répondre à la question : qu’ai-je retenu de ce cours – faire une synthèse

Remarques :

* *Appliquer le travail de groupe quand on peut (au moins sur deux points) : distribution des rôles, réflexions individuelles INTRA groupe (synthèse intragroupe) AVANT toute confrontation puis confrontation inter-groupes (synthèse globale).*
* *Proposition de déroulé ci-dessous que chacun applique en fonction de son groupe (gestion du temps importante - à surveiller pour pouvoir faire tout le TD)*

*Cette fiche est une base de travail. Vous pouvez l’adapter pour votre discipline et comme vous le souhaitez. Les durées proposées sont indicatives…*

*Merci pour vos retours (constructifs) nous permettant d’améliorer ce TD sur* ***la compréhension profonde attendue à l’université****, que ce soit sur le temps, le déroulé, le choix des exercices ….*

**Séance 1 (1h30) :**

Introduction à la séance diapos 1-5

1. **Prise de contact : Débriefing sur vos méthodes de travail** (pas indispensable)

*Durée* : **5 min**

*Attendus :* brise glace. Commencer à s’interroger sur le lien entre qualité de son travail et réussite, en toute bienveillance (pas de commentaires). Pas de réflexion. Rentrer doucement dans le sujet.

*Prof :* diviser le tableau et écrire chaque question au tableau dans une partie. Noter les résultats et commenter les résultats pour introduire ces séances de méthodologie.

Comment vous sentez-vous ? **smiley**

Comment vous décririez vous ? **Afficher la diapo avec les 4 propositions :**

Proposition 1 : Je n'ai pas de méthode particulière pour travailler, mais mes premiers résultats sont assez satisfaisants.

Proposition 2 : Ma façon de travailler me semblait correcte, mais mes premiers résultats sont décevants.

Proposition 3 : Je suis plutôt perdu : je n'ai pas l'impression d'être efficace, mes résultats sont décevants, je ne vois pas trop comment m'améliorer...

Proposition 4 : Je ne sais pas encore ?

*Étudiants*: répondent sur le tableau aux questions pendant qu’on s’installe

1. **Débriefing sur le ressenti après un contrôle pas réussi comme on le souhaitait**

*Durée :* **10 min**

5 min de travail en groupe – 5 min bilan en classe

*Attendus :* commencer un travail de réflexion (métacognition) sur les difficultés rencontrées par les étudiants

*Prof :* Demander aux étudiants de se mettre par groupes de 4-5 étudiants pour faire un bilan écrit (secrétaire) puis oral (orateur) des questions ci-après. Proposer au groupe de choisir un “gardien du temps” car le travail en groupe ne dure que 5 min et que cela passe vite. Proposer le rôle de greffier qui est celui qui note toutes les idées échangées dans le groupe sans censure. On rappelle aux gardiens du temps de démarrer le chrono et au groupe de bien penser à faire la synthèse de l’ensemble du groupe pour chaque question (secrétaire écrit).

Pourquoi pensez-vous que vous n’avez pas réussi à résoudre un problème de CC alors que vous aviez travaillé ?

Comment vous étiez-vous préparé, aviez-vous révisé ?

Aviez-vous travaillé seuls ou en groupe ?

*Etudiants*: travaillent en groupe - doivent s’être répartis les rôles de gardien du temps ; secrétaire, orateur, greffier - doivent faire un bilan écrit de chaque question posée afin que quelqu’un puisse présenter en 1 min le bilan du groupe - Ils doivent gérer le temps…

On interroge un groupe ou 1 groupe note au tableau les points principaux

On demande à un autre groupe de compléter avec leur bilan

On demande à la classe s’il y a d’autres choses à compléter

*C’est le point de départ – on n’essaie pas de les amener à réfléchir plus loin – On laisse les mots clés de la synthèse de groupe dans un coin du tableau (ne pas l’effacer)*.

1. **Du lycée à l’Université en quelques chiffres (chocs…)**

*Durée* : **10 min**

*Attendus* : faire prendre conscience aux étudiants que l’université a d’autres attendus que le Lycée

*Prof :* diaporama : Diapo 6 projetée “du lycée à l’Université”

*Etudiants :* Répondent individuellement spontanément (on peut leur laisser 2 min de réflexion en individuel)

*Déroulé  :* travail individuel en classe entière

2 min : présentation des chiffres chocs :Bac > 90% de réussite et L1  : < 40 % de réussite, > 35 % d’échec, > 20% Défaillants

3min : Demander à la classe entière les raisons, d’après eux, de ces chiffres – échanges

DemanderPourquoi, d’après eux, un tel écart entre le bac et la L1 ?

*S’ils sèchent, interroger les étudiants sur leur premières expériences de CC à l’université : ont-ils rencontré des difficultés (« plus difficile qu’en terminale ? Pourquoi ?»)*.

*Il est important de les laisser exprimer les difficultés rencontrées et rebondir dessus pour dire qu’en effet on n’attend peut-être pas la même chose que ce qu’ils faisaient au lycée … par exemple qu’ils peuvent ne pas avoir en CC des exercices identiques à ceux vus en TD etc… cet échange introduit la suite. C’est donc important de se poser cette question.*

1. **Qu’est ce qui a changé depuis le lycée ?**

*Durée* : **20 min**

*Attendus* :

Comprendre la différence entre les attendus du Lycée et ceux de l’université…

Comprendre que l’on attend un travail personnel autre que juste refaire les exos de TD et apprendre le cours:

- Ils doivent eux même faire les liens entre CM-TD et TP

- Aller plus loin, faire d’autres exercices pour **vérifier s’ils ont bien compris** les notions étudiées

- Faire prendre conscience aux étudiants que le travail personnel attendu est beaucoup plus important

à l’université

- le travail sera plus important au départ dans certaines UE ou pour certains étudiants selon

l’adéquation du parcours scolaire avec le parcours universitaire choisi

- Dire explicitement que le travail n’est pas vérifié en TD, mais l’enseignant suppose qu’il a été

cherché et fait… pas de questions = pas de difficulté

*Prof :* diaporama : Diapos 6 à 10 projetées

Qu’est-ce qui a changé depuis le lycée :

* Demander aux étudiants de répartir les différentes étiquettes dans les cases “traité en amphi” / traité en TD / Travail Personnel Diapo 8

*Recopier ces 3 cases au tableau (3 colonnes). Dans le diaporama il y a les “réponses” sur les Diapos 9-10. Laisser les étudiants chercher et construire le contenu des cases à l’aide des mots clés de la Diapo 8*

*Etudiants* : Doivent définir ce qui, d’après eux, est traité en amphi, en TD et lors de leur travail personnel.

* phase individuelle,
* phase en groupe avec un étudiant de chaque groupe qui vient compléter les 3 cases au tableau.
* phase de débat classe entière : amener les étudiants à trouver la répartition faite Diapo 8

*Déroulé* :

**3 min** pour le prof (diaporama)

**2 min** individuel

**5 min** travail en **groupe**

**10 min** échanges **classe entière** notamment sur le travail personnel – on compare ce que les étudiants ont mis avec la réalité (Diapo 10)

1. **Quels sont les niveaux de difficultés des exercices à l’université ?**

*Durée* : **40 min**

*Attendus* :

- Faire prendre conscience aux étudiants des différents niveaux de difficulté d’exercices

- A l’université on n’attend pas que les étudiants sachent faire un exercice mais qu’ils comprennent comment on résout et sachent résoudre un problème.

- Travailler la compréhension profonde (résoudre un problème et pas juste appliquer une formule) et produire 1 exercice disciplinaire plus difficile (sur une notion de XX100) sur la base d’un exercice fourni par l’enseignant·e (travail sur l’explicite, l’implicite, les habiletés cognitives interrogées) - Distribution d’une feuille A3 qui servira pour tout le TD3

*Prof :*

* gère le temps pour cette activité (temps sur chaque exercice + temps du travail individuel – en groupe, temps pour la synthèse du travail + temps de débat classe entière)
* Diaporama :
  + **En chimie : travail sur le calcul des concentrations -** Diapos 11-14 : exercices 1 et 2 faciles puis Diapos 15-19 exercice 3 difficile
  + **En physique** : travail sur le calcul d’une vergence (exercice issu d’un exercice de lycée) - Diapo 11-14 puis diapos 15-19 exercice difficile (on introduit l’oeil en plus). Sentez vous libre de prendre d’autres exercices si vous les considérez comme plus pertinents pour la méthodo.

*Etudiant* :

* Individuellement : résoudre l’exercice facile
* En groupe : réflexion sur ce qui fait que l’exercice est facile : essayer de trouver des verbes d’action qui qualifient le **facile** (choisir Diapos 11-14). *Amener les étudiants sur les verbes de la taxonomie de Bloom : connaître, mémoriser, comprendre, appliquer, décrire, analyser, expliquer…*
* Réflexion sur comment le rendre plus difficile.
* Débat classe entière au nom du groupe ou en son nom. *Lister quelques suggestions au tableau*
* Essayer de trouver des verbes qui qualifient le **plus difficile.** *Amener les étudiants sur les verbes de la taxonomie de Bloom : connaître, mémoriser, comprendre, appliquer, décrire, analyser, expliquer…*
* Construire l’exercice demandé sur la feuille distribuée à cet effet en explicitant la démarche de complexification de l’exercice (enlever des données, pour qu’elles soient à calculer ou à décrypter et rendre le texte plus implicite)

***Attention****, pour cette dernière activité nous demandons aux étudiants une habileté cognitive élevée : créer ! Si les étudiants n’y parviennent pas vraiment ce n’est pas grave et cette difficulté peut faire partie du débat (niveau le plus haut de la taxonomie de Bloom). Une fois que les étudiants ont réfléchi à ce qui rend difficile un exercice, l’enseignant peut prendre la main et, en groupe classe, co-construire ces exercices en mettant en avant la démarche suivie pour complexifier les choses en faisant le lien avec les verbes d’action de la taxonomie de Bloom (ceci est fait sur les diapos 15-19). L’important est que les étudiants mesurent que la demande de l’université n’est pas la même que celle du lycée et que nos exercices impliquent une habileté cognitive de plus haut niveau qu’au lycée.*

*Déroulé* :

**< 10 min**:

* Résoudre l’exercice simple individuellement (sur programme de XX100) : **Exos sur un point fondamental de la discipline distribué.** Il repose sur des prérequis de terminal que l’on peut amener un peu plus loin et qui vont mettre en jeu différentes formules ou raisonnement selon les données du problème (chimie : ex : calcul de concentration, utile pour les TP) **< 5 min**
* Travailler sur les verbes d’action pour qualifier l’exercice fait. En conclure qu’il est facile et pourquoi (par exemple : on demande de connaître son cours, appliquer une formule…). *Début de travail sur la taxonomie de Bloom (sans le nom) pour qualifier un exercice de facile* **= 5 min**

**< 10 min**:

* Demander comment complexifier l’exercice 1 ? (exemple : ne pas donner la masse, mais demander de déterminer la concentration d’une solution à partir d’une poudre commerciale de saccharose…: voir exercice 2 du diaporama) introduire (étudiants) des verbes d’action possible (par exemple : Expliquer …Démontrer que la concentration de la solution mère est…, Calculer la concentration de la solution fille…(l’enseignant prévoit quelques exemples concrets en utilisant des verbes de la taxonomie de bloom du niveau au max = Analyser (voir annexe 2))
* Appliquer ces verbes d’action pour essayer de complexifier l’exercice donné - écriture ou trame d’exercice plus difficile à construire (il faut alors poser le problème et réfléchir : comprendre ce que l’on cherche - connaître ses formules - être capable de les appliquer, les transformer
* reporter sur la feuille A3 les réflexions pour complexifier l’exercice 1 (II-1/) (ex: ne pas demander juste l’application d’une formule mais demander d’utiliser une formule pour et ensuite les verbes d’action qui ont permis de complexifier l’exercice (II-2)

**20 min** :

Soit on part sur une de leur proposition de complexification ou on fait une co-construction d’exercice en donnant une base (par exemple : objectif calculer une concentration à partir de la densité) et si rien n’émerge avoir un exercice complexe à proposer (l’exo sur le diaporama avec densité et M) qui nécessite :

* De décrypter les données du texte et des données : écrire les différents paramètres connus
* De comprendre ce qui est recherché : formuler le paramètre recherché
* Compte tenu des paramètres connus et de ceux que l’on cherche, quelles formules va-t-on choisir parmi différentes formules que l’on connaît : comment relie-t-on les paramètres connus et recherchés entre eux ?

**Exemple pour les chimistes : Calculs de concentrations molaires et dilutions** *(Diapo 15)- Accompagner le décryptage de la donnée sur la densité (Diapo 16)*

**Exemple pour les physiciens** : **Chercher le PP et le PR d’un oeil** *(Diapo 15)- Accompagner le décryptage des données en langage naturel sur l’oeil avec les définitions (Diapo 16)*

* Demander aux étudiants individuellement de résoudre l’exercice en explicitant leur démarche (80-90% des étudiants devraient bloquer, donc arrêter de les laisser chercher dès qu’on voit certains étudiants qui ne font plus rien) **< 5 min**
* Individuellement puis en groupe, mettre en place un “**protocole de résolution de l’exercice**” (Diapo 17) et l’appliquer à la résolution en répondant aux questions (Diapo 18) : **= 10 min** **max**

Q1 : Qu’est-ce que je cherche ? Quels paramètres je cherche ?

Q2 : Qu’est-ce que je connais ? Quels sont les paramètres que je connais ?

Q3 : Comment relier ce que je cherche à ce que je connais ? Par quelles formules je peux relier les paramètres que je cherche à ceux que je connais ?

Q4 : Comment procéder ? quel sera mon cheminement pour arriver au résultat ? (quelle démarche ?)

* Point « classe » en interrogeant un groupe puis l’autre sur les questions ci-dessus si on voit certains groupes bloqués
* S’ils ne proposent qu’une solution pour la question 3, proposer une deuxième façon de résoudre le problème : **Il y a plusieurs façons d’arriver au résultat**! tout **dépend des choix** que l’on fait dans sa démarche !
* **Sur le temps qu’il reste** commencer à faire une *mind map* qui regroupe toutes les démarches vues dans les différents exercices. Ainsi les conditions, les données de l’énoncé… conduisent à une formule ou une résolution différente *(introduction de la fiche problème sans en parler explicitement)*.

**En chimie :** mindmap sur les différentes façons de calculer la concentration selon les données des problèmes (si on connaît n et V on applique C = n/V ; Si on connaît d et M et % on suit la démarche de l’exo 3 qui doit être résumé dans cette mind map… *Les diapos 20 à 23 sont là pour aider à cette construction*

**En physique** : mindmap sur les différentes façons de calculer la position d’un objet à partir de différentes données…… A FAIRE

**Travail Personnel pour la séance suivante** (Diapo 24)

* Finir la mindmap commencée (ou non) en TD sur la notion abordée dans les exercices *Si souhaité*
* Demander aux étudiants de faire le test « Test : mieux se connaître » d’Hélène Weber individuellement afin que chaque étudiant voit ce qu’il pourrait améliorer pour réussir ses études.

LSMTCB chimie (e-campus) : Section « Documents méthodologie chimie  » dans « documents Séance 4 : téléchargez le **fichier « Test forces et faiblesses »**

LSMTPM Physique (e-campus) : A FAIRE

***Les réponses au test sur e-campus*** *: téléchargez le* ***fichier « Resultats-test-H-Weber.pdf »*** *ou directement sur le site d ’Hélène Weber :*

[*http://donnezdusens.fr/wp-content/uploads/2016/04/R%C3%A9sultats-test-1.pdf*](http://donnezdusens.fr/wp-content/uploads/2016/04/R%C3%A9sultats-test-1.pdf)

*La suite est pensée pour la séance suivante sauf si vous avez le temps et que souhaitez avancer.*

-----------------------------------------

**Séance 2 (1h30) :**

1. **Debriefing disciplinaire : Initier une mindmap sur le point abordé la fois précédente et demander aux étudiants de venir la compléter**

*Durée* : **15 min**

*Attendus* :

- Révision de la notion disciplinaire vue à la séance précédente

- Réveiller et établir des connexions entre des variables

- Apprendre à faire des associations d’idées

*Prof :*

* s’installe et dynamise les étudiants pour en faire venir 5 ou 6 au tableau, pour commencer, puis le reste du groupe

*Étudiants* : viennent tous au tableau pour co-construire la mindmap et les engager à discuter de la notion au tableau

*Déroulé* :

**Après 10 min d’activité**

**-** on commente la mindmap : on dit s’il manque des choses sans la compléter. (Recouper ce travail avec celui de la fin de la séance : la fiche problème. Selon les données dans l’exercice, on suivra tel ou tel chemin sur la minmap)

- on leur demande de la compléter pour la fois prochaine. On ne ramassera pas mais on ne leur dit pas…. Ce sera l’occasion d’aborder le fait que ce n’est pas parce que le travail n’est pas ramassé qu’il n’est pas important…

1. **Présentation de la taxonomie de Bloom**

*Durée* : **50 min**

*Attendus* :

- Faire comprendre que selon les exercices et l'avancée dans leurs études, le niveau « analyse » de la taxonomie de Bloom sera de plus en plus attendu

- Proposer aux étudiants de lire un petit texte sur la taxonomie de Bloom (annexe 2) extrait du **Vadémécum de la différentiation pédagogique** (Recherche menée par l’UNamur & l’HeNaLLux, mandatée par la Fédération Wallonie Bruxelles, 2019-2021)

- Prendre conscience que la compréhension profonde demandée à l’université nécessite la mise en place de certaines habiletés cognitives traduites par différents verbes propres à chaque niveau de la taxonomie

- Prendre conscience des différents attendus d’apprentissage à l’université (pas seulement appliquer une formule ou réciter une leçon, mais construire un raisonnement et apprendre à réfléchir sur la base de ses acquis).

*Prof :*

* gère le temps pour cette activité (temps sur chaque exercice + temps du travail individuel – en groupe, temps pour la synthèse du travail + temps de débat classe entière)
* Diapos 27 - 32 *l’étudiant doit mesurer que les attendus à l’université sont différents de ceux du lycée de telle sorte qu’il accède à l’étape “concevoir, analyser, créer, inventer, diffuser” en fin d’étude (M2)*

*Étudiants* :

* Travail de façon individuel
  + lecture de l’annexe 2 sur la taxonomie de Bloom
  + sur la recherche de verbes qualifiant le travail qui était demandé dans chaque exercice de la séance précédente (facile et difficile)
* Travail de groupe :
  + mise en commun des verbes pour chaque exercice travaillé à la séance précédente.
  + reprendre les verbes d’action des deux exercices travaillés (annexe 1 - pages 2 et 3) à la séance précédente et voir à quels niveaux de la taxonomie de bloom ils pourraient être associés. *Les étudiants peuvent enrichir la liste établie en séance 1 : exemple pour l’exo simple = connaître la formule C= n /V ou m/V (niveau 1: connaître), appliquer la formule… (niveau 3 : appliquer); Pour l’exo complexifié = déterminer, calculer… la concentration de la solution fille…(niveau 4 : analyser)*
  + Quels sont les verbes d’action qui distinguent un exercice facile d’un exercice difficile : compléter le tableau 1 de la feuille A3 (page 4)
* Travail en groupe classe :
  + Restitution du travail de groupe en groupe classe : proposition des verbes pour chaque niveau de la taxonomie de Bloom afin qu’ils aient des repères du niveau attendu dans les exercices - compléter tableau 1 de la feuille A3 (page 4)
  + Si possible, identifier quelques points permettant de rendre plus difficile un exercice.
  + Justifier l’ordre des différents niveaux de la taxonomie de Bloom *afin qu’ils prennent conscience que on ne peut résoudre un exercice complexe sans avoir appris, compris et su appliqué un formule*…

*Déroulé* :

**5 min**

* Diapos 27-29

**5 min**

* Lecture de l’article de façon individuelle puis échange en petit groupe sur les verbes proposés dans l’article et ceux proposés lors de la résolution de l’exercice facile et de la construction de l’exercice difficile

**20 min** - Diapo 30

* Travail en groupe sur les verbes caractérisant chaque exercice travaillé à la séance précédente *Rapide. Se remémorer le travail de la séance précédente, s’aider des notes prises sur la feuille A3 (I et II)*
* Compléter le tableau 1 des verbes choisis pour l’exercice facile et l’exercice difficile au tableau
* Enrichir le tableau 1 avec d’autres verbes d’action qu’ils pourraient rencontrer dans des exercices faciles et difficiles en s’aidant de l’article.

**15 min**

* Restitution au groupe classe. Compléter *au tableau* le tableau 1 des verbes choisis pour l’exercice facile et l’exercice difficile - Comparer - Discuter
* En s’appuyant sur cet article, trouver quelques points permettant de rendre plus difficile un exercice. Les expliciter
* Conclure sur le lien entre les différents niveaux : peut-on comprendre si on on n’a pas appris ? peut-on résoudre un exercice complexe si on n’a pas appris, compris et maîtrisé (applications simples) son cours
* Diapo 31-32 => Conclure sur l’aspect facile ou difficile de ces exercices.

***Attention****, nous demandons aux étudiants une habileté cognitive élevée : analyser et synthétiser. Si les étudiants n’y parviennent pas vraiment ce n’est pas grave. L’enseignant prend la main et explique ses attendus sur les différents niveaux d’apprentissage et comment cela se traduit dans un exercice universitaire, en fonction de l’année suivie. On peut s’aider du diaporama. On peut aussi s’appuyer sur d’autres exercices plutôt que ceux regardés en séance 1*

1. **Les différents types de fiches**

*Durée* : **10 min**

*Attendus* :

faire connaître les différents types de fiches et leurs utilisations

*Prof :*

* gère le temps pour cette activité en classe entière
* Anime les discussions
* Fait remplir ou remplit (selon le temps et les pré-requis) le tableau 2 sur les fiches de la feuille A3 : IV- a) :

| Fiches contenu | Fiche méthode | Fiche problème |
| --- | --- | --- |
| a) C’est quoi ? | | |
| Objectif : Structuration d’un contenu,  Répond à :  C’est quoi  A quoi ça sert ?  = synthèses de cours - formules - définitions | Objectif : Identifier un mode d’emploi de ses connaissances  Répond à:  C’est quoi ?  A quoi ça sert ?  **Comment**(démarche suivie) ?  = énumère toutes les étapes à suivre d’un exercice donné | Objectif : Classer ses connaissances  en vue de **choisir la démarche à suivre lors de la résolution d’un problème**  Répond à :  Identifier un problème avec les différents cas possibles  Faire des liens avec les outils, formules à disposition  = propose tous les chemins pour résoudre un problème selon les donnés de l’énoncé, les méthodes de résolution… |
| b) A quels verbes d’action peut-on les relier (Apprendre ? Comprendre ? Résoudre ? Raisonner ? | | |
| **Apprendre**  Mémoriser, Définir, Nommer, Identifier, Énoncer …. | **Apprendre, comprendre, Résoudre, Raisonner**  Expliquer, Démontrer, Classifier, Organiser, Raisonner, Reconnaître, Reformuler, Traduire … | **Apprendre, comprendre, Résoudre, Raisonner**  Choisir, illustrer, interpréter, planifier, schématiser, Rechercher, Comparer… |
| c) Utile pour exos faciles ou difficiles ? | | |
| Exos Faciles | Exos Faciles ou difficiles | Exos difficiles |

*Étudiants* :

* Travail individuel ou en groupe

*Déroulé* :

**10 min**

* Demanderaux étudiants s’ils font des fiches, **ce qu’ils mettent sur leurs fiches**, à quoi cela leur sert ?
* Demander quel niveau de la taxonomie de bloom est facilité par ces fiches : *ils disent en général niveau 1,* ***mémoriser*** car en général, ils ne font que les fiches contenu
* Rappeler les différents types de fiches (diapo 33) + résumé à co-construire ou construire sur la feuille A3 - résumé proposé diapos 35-37)
* Pour chaque type de fiche compléter le tableau 2 *(attendus ci-dessus)* diapo 34 :

a) C’est quoi (définition, explicitation)

b) A quels verbes d’action vus précédemment on peut les associer (Apprendre, Comprendre, Résoudre, Raisonner) ?

c) Pour quelles difficultés d’exercices seront-elles utiles ?

* Demander de **réaliser une fiche de chaque type** sur leur cours et TD de XX100 pour la prochaine fois

1. **Qu’est-ce que j’ai retenu de la séance ?**

*Durée* : **10 min** : groupe puis collectif

*Prof :*

* écrit le bilan de la discussion sur le travail de groupe au tableau
* compète ensuite les points manquants
* veille à ce que les **étudiants aient bien tout noté** car ils **pourront avoir question dessus au CC**.

*Étudiants* :

* échangent et **notent le bilan qu’on écrit au tableau** (feuille A3 - page 1)

*Déroulé - Debrieffing :* **Qu’avez-vous retenu de ces deux dernières séances** (laisser une trace écrite sur tableau)

1. Quelle est la démarche pour résoudre un problème complexe ?

* Définir les paramètres recherchés
* Poser tous les paramètres connus (les données), bien identifier chaque paramètre
* Écrire toutes les relations que l’on connaît qui relient les paramètres connus à ceux que l’on cherche.
* Résoudre le problème en reliant les différentes formules avec un cheminement logique

1. Pourquoi un exercice est difficile ? quelles actions doit-on mobiliser ?

* Pas seulement Connaître mais aussi Comprendre / Appliquer (maîtriser) / Analyser (raisonner)

1. Quelles sont les différents types de fiches et à quoi servent-elles ?

* Fiche contenu : pour niveau 1 de la taxonomie de bloom
* Fiche méthode pour le niveau **2** + 3 (insister sur le fait que chaque étape doit être comprise)
* Fiche problème : quand on a plusieurs possibilités, quand on peut dire « ça dépend »

1. Format des fiches ?

* Classiques (verticales et linéaires)
* Mind Maps (associations d’idées)
* Flash Cards (sur des questions complexes ou point de blocage uniquement)

**Travail Personnel pour la séance suivante** - Diapo 38

* Sur l’enseignement disciplinaire actuel (CH100, PH100, BI100, MA100, IN100) faire :
  + 1 « Fiche contenu »
  + 1 « Fiche méthode »
  + 1 « Fiche problème »
* Exercices supplémentaires (chimie et maths) : diapos 39-42. *Si souhaiter, en construire pour la physique*