

**ANNEXE 5 : Les
transcriptions des
enseignants**

Les transcriptions des enseignants dans les séances de débriefings

Document 5 a : La transcription des productions verbales de H lors de la séance D1 (05-06) d'EC (analysé selon l'analyse conversationnelle)

Document 5 a' : La transcription des productions verbales de H lors de la séance D1 (05-06) d'EC (analysé selon le nombre de caractères)

Document 5 a'' : La transcription des productions verbales de H lors de la séance D1 (05-06) d'EC (analysé selon l'analyse conversationnelle : les réponses des élèves).

Document 5 b : La transcription des productions verbales de H lors de la séance D2 (05-06) d'EC

Document 5 c : La transcription des productions verbales de H lors de la séance D1 (06-07) d'EC

Document 5 d : La transcription des productions verbales de H lors de la séance D2 (06-07) d'EC

Document 5 e : La transcription des productions verbales de M lors de la séance D1 (05-06) d'EC

Document 5 f : La transcription des productions verbales de M lors de la séance D2 (05-06) d'EC

Document 5 g : La transcription des productions verbales de D lors de la séance DCE (06-07) d'EC

Document 5 h : La transcription des productions verbales de H lors de la séance D1 (05-06) de ML

Document 5 i : La transcription des productions verbales de H lors de la séance D2 (05-06) de ML

Document 5 j : La transcription des productions verbales de M lors de la séance D1 (05-06) de ML

Document 5 k : La transcription des productions verbales de M lors de la séance D1 (05-06) de ML

Document 5 l : La transcription des productions verbales de C lors de la séance DCE (06-07) de ML

Document 5 m : La transcription des productions verbales de H lors de la séance DCE (05-06) de CP

Document 5 n : La transcription des productions verbales de M lors de la séance DCE (05-06) de CP

Document 5 o : La transcription des productions verbales de D lors de la séance DCE (05-06) de CP

Document 5 p : La transcription des productions verbales de C lors de la séance DCE (06-07) de CP

Document 5 q : La transcription des productions verbales de M lors de la séance DCE (05-06) de QM (initiation à la mol)

Document 5 r : La transcription des productions verbales de M lors de la séance DCE (05-06) de QM (détermination de la quantité de matière)

Document 5 s : La transcription des productions verbales de M lors de la séance DCE (05-06) de TC

Document 5 t : La transcription des productions verbales de H lors de la séance DCE (05-06) de AC

Document 5 u : La transcription des productions verbales de M lors de la séance DCE (05-06) de AC

Document 5 v : La transcription des productions verbales de H lors de la séance DCE (06-07) de TA (Classe de Terminal)

Document 5 : Les différentes séances filmées et leurs caractéristiques. Le type d'activité est spécifié 1 ou 2 lorsqu'il s'agit d'une demi-classe ou de l'autre, et 2005/6 indique qu'un même enseignement a été observé deux ans de suite.

Activité	Enseignant	Binôme	Type de séance	Durée	Organisation de la classe	Analyse
Élément chimique	H	2 binômes + les CR des autres (98CR)	Corrigé 1 2005	15 min 54s	Demi-classe	IRE / facette
	H		Corrigé 2 2005	12 min 18s	Demi-classe	IRE / facette
	H		Corrigé 1 2006	15min 37s	Demi-classe	facette
	H		Corrigé 2 2006	12min 46s	Demi-classe	facette
	M	137 CR + 2 binômes	Corrigé 1	11 min 40s	Demi-classe	IRE / facette
	M		Corrigé 2	10 min 00 s	Demi-classe	IRE / facette
	D		Corrigé	44min 49s	Classe entière	IRE / facette
Lewis	H	137 CR + 2 binômes	Préactivation 1	6 min 50s	Demi-classe	IRE / facette
	H		Corrigé 1	10 min 05 s	Demi-classe	IRE / facette
	H		Préactivation 2	6 min 53 s	Demi-classe	facette
	H		Corrigé 2	12 min 37 s	Classe entière	facette
	M		Corrigé 1	9 min 04 s	Demi-classe	IRE / facette
	M		Corrigé 2	7 min 01 s	Demi-classe	IRE / facette
	C		Fiche de synthèse	47min + 25min	Classe entière	IRE / facette + représentation
Classification périodique	H	137 CR + 2 binômes	Corrigé 05	53 min 35s	Classe entière	IRE / facette
	M		Corrigé	47 min 00 s	Classe entière	IRE / facette
	D		Corrigé	42 min 21s	Classe entière	IRE / facette
	C		Cours	44min 35s	Classe entière	IRE / facette +structure de cours
Initiation à la mol et détermination de la Qm	M		Synthèse	40min 35s	Classe entière	IRE / facette + représentation
	M		Synthèse	43min 42s	Classe entière	IRE / facette / représentation
Transformation	M		Synthèse	39min 30s	Classe entière	IRE / facette + représentation
Avancement	M		Corrigé	25min 02s	Classe entière	Facette +introduction de concept
	H		Non débriefing	35min	Classe entière	Facette +introduction de concept
Taux d'Avancement final	H		Cours	1h 40min	Classe entière	IRE / facette +structure de cours

Document 5 a : La transcription des productions verbales de H lors de la séance D1 (05-06) d'EC (analysé selon l'analyse conversationnelle : les interventions de l'enseignant).

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 07 / 12 / 2005 de 9 :00 jusqu'à 10:30 (durée du débriefing 15 min 54s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle globalement centrée sur l'enseignant H, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée général et technologique Jean Paul Sartre (Bron).

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : EC.

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances : débriefing (demi-classe).

Le nombre d'élèves dans la demi-classe : 17 élèves

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Echange	Episode /E Clé	Sous-épisodes	Les évaluations	Les questions	Les types d'évaluations	Transcription
1.	E 1	La première Partie : Episode 1 : trans 1 La disparition du cuivre		<i>il contextualise</i>	Q 1 sauté Question introductive de contexte	Phase de contextualisation	Prof : donc qu'est ce qu'on a fait dans ce TP déjà on va voir si on a tous vu la même chose, qu'est ce que vous avez fait ?
2.				R élève générale			E : on a mélangé de l'acide nitrique avec du cuivre
3.	E 1 E 2	Q1	Q a	Il répète	<i>Question contexte</i>	Phase de Formulation	Prof : on a mélangé de l'acide nitrique avec du cuivre /qu'est ce qui s'est passé ?

4.				Réponse avec changement de niveau			E : il y a eu une réaction chimique
5.	E 2 E 3			il répète	Question texte		Prof : il y a eu une réaction chimique <i>et qu'est-ce qu'on observe ?</i>
6.			observations	Réponse multiple			E : une effervescence E : un changement de couleur
7.	E 3			il <i>contextualise</i>	Suite Question texte	Phase de contextualisation	P : et est ce qu'il y en a d'autres qui ont observé autres choses ?
8.	E ench			Réponse mais mal formulé			E : ça chauffe et ça s'est dissous
9.	E4			il <i>contextualise</i>	HT de contexte Suite Q texte	Phase de contextualisation	P : ça veut dire quoi ? qu'est ce que t'as observé pour dire ça ?
10.				Réponse bien formulée			E : le cuivre il était présent dans le tube et à la fin il disparaît
11.	E 4 E 5			il <i>contextualise</i> <i>Il reformule</i> <i>Il ajoute de K</i>		Phase de contextualisation Phase de formulation Phase de traitement de la connaissance il part des connaissances de l'élève dans l'échange il part des connaissances de l'élève dans l'épisode	Prof : au départ on a mis un morceau de cuivre et ce qu'on observe c'est qu'à la fin il n'y a plus de morceau de cuivre c'est pas <i>tout à fait une dissolution</i> qui s'est passée, c'est autre chose on verra ensuite / mais l'observation c'est tout le monde a mis un morceau et peut être là ceux qui ont mis un grand morceau

				<i>Il demande d'autres observations</i>	Suite Question texte		peut être là qu'on est à la fin du TP que maintenant non c'est même pas encore fini s'avez il y a des gens qui ont fini donc la réaction est terminée il n'y a plus de dégagement gazeux et le morceau de cuivre a disparu en totalité est ce qu'il y en a d'autres qui ont observé autres choses aussi
12.				Réponse			E : une montée de couleur
13.	E 5 E6			il répète	Question HT de contexte	Phase de formulation	Prof : une montée ça veut dire quoi qu'est ce qui est monté a priori ? dedans
14.				Réponse			E : c'est la couleur du cuivre quand même
15.	E 6 E 7		Qb	il contextualise il ajoute de K	Question HT de contexte Question b sauté mais traité	Phase de contextualisation Phase de traitement de la connaissance Des connaissances nouvelles du professeur dans l'échange	Prof : lequel, est ce que c'était une solution ? est ce que c'était .. ? c'était du gaz d'accord donc ceux qui ont mis des morceaux relativement gros, le gaz, les bulles qu'on voyait dans la solution, le gaz il passe au-dessus de la solution et ce gaz <i>devient</i> roux et si vous avez bouché fermé au bout d'un moment qu'il y a beaucoup de gaz il y a le <i>bouchon qui saute</i> ça c'est

					Question HT de contexte		un autre phénomène d'accord ça c'est tout ce qu'on observe tout le monde a observé ça / sur la première expérience qu'est ce qu'on a fait ensuite ?
16.		La 2ème partie la conservation	Q 3	Réponse			E : bon ben après ils disent quand on voit que la réaction est terminée ils nous demandent d'ajouter de l'eau non des gouttes d'acide nitrique sur la lame de fer
17.	E 7		Q 3 et Q 4	Il trie la réponse il contextualise	Méta question question HT relation de 2 questions (3 les 2 SQ)	Phase de formulation	Prof : donc on a rajouté sur la lame de fer une fois de l'acide nitrique et puis après qu'est ce que vous avez fait ?/ une goutte de la solution obtenue / qu'est-ce qu'on observe dans ces deux cas ?
18.							E : une tache
19.	E ench				Question HT de contexte		Prof : alors F elle était comment la tienne ?
20.				réponse			E : rose
21.	E8				Question relation (3 et 4)		Prof : rose laquelle la première ou la deuxième ? donc la deuxième elle était rose et la première ?
22.				Réponse			E : jaune / un peu comme la couleur du fer

23.	E 8 E 9			Il répète	Question contexte	Phase de formulation	Prof : un peu comme la couleur du fer alors c'est comment la couleur du fer ?
24.				Réponse			E : gris
25.	E 9			il répète	Question HT relation de 2 questions (3 et 4)	Phase de formulation	Prof : la 1 ^{ère} gris / la 2 ^e rose / tout le monde a observé ça aussi / pourquoi est ce qu'on fait 2 fois l'expérience ?
26.	E ench			Réponse			E : pour comparer
27.				il contextualise	Décompositio n de la question texte en question plus élémentaire	Phase de contextualisation	Prof : qu'est ce qui s'est passé au niveau de ces transformations pour le cuivre ? je répète ma question on a mis un copeau de cuivre, il a disparu, je vous demande qu'est ce qui s'est passé au copeau du cuivre au cours de cette expérience ...
28.				Réponse mal formulé (idée de conservation)			E : Il s'est dilué dans l'acide nitrique. Il est quand même présent, il n'a pas disparu, il a changé de couleur
29.	E 10				<i>Question HT de contexte</i>		Prof : de quelle coloration tu parles ?
30.				réponse			E : bleu
31.	E10				Question HT de contexte		Prof : tu veux dire la couleur bleue pourquoi est ce que la couleur bleue et

	E11						on s'intéresse à l'acide nitrique il était comment au départ ?
32.				Réponse			E : Transparent
33.	E 11			Il fait le lien Il ajoute de K	<i>Q contexte</i>	Phase de traitement de la connaissance dans l'échange Des connaissances du professeur Phase de formulation	Prof : c'est l'acide nitrique au contact avec le cuivre/l'acide nitrique était incolore/ce qu'on peut se poser comme question c'est que si maintenant il est bleu il doit y avoir aussi quelque chose dedans à priori du cuivre
34.	E ench						E : Ce n'est pas du cuivre cuivre
35.				Il répète			P : Ce n'est pas du cuivre cuivre
36.							E : Il a changé /c'est pas conservé sous sa forme métallique
37.				Il reprend une phrase de l'élève	Question hors texte de contexte		Prof : est ce que c'est du cuivre cuivre ou est ce que c'est du <i>cuivre</i> ?
38.							E : c'est du cuivre en solution
39.		La 3ème partie le lien avec les blicks	Les Blicks	il fait le lien avec les Blicks			Prof : on va répondre aux questions suivantes et on va arriver justement à cette réponse est ce qu'on peut dire c'est du cuivre cuivre à priori non / qu'est-ce qu'on utilise

					question		pour essayer de comprendre ce qui se passe ? / on utilise des Blinks alors vas y dit nous J
40.			Q a	il lit la définition de la fiche de TP			E : les « blicks » sont des êtres imaginaires : admettons que l'on en a enfermé 5 dans une boîte ; voir le schéma ci-dessous /on observe la boîte le matin et le soir /à partir des schémas des deux boîtes rectangulaires ci-contre répondre aux questions suivantes /qu'est-ce qui ne s'est pas conservé dans cette boîte? je dis le rattachement des 5 Blinks et leur forme
41.	E 12		Qa Q b	Il récapitule les réponses	Question texte Question texte	Phase de formulation	Prof : qu'est ce qui n'est pas conservé : leur attachement, leur forme, la position donc est ce qu'il y en a d'autres choses qui ne sont pas conservé ? qu'est-ce qui s'est conservé pendant la transformation ?
42.							E : la tête / le noyau / le point noir
43.	E 12			Il récapitule les réponses	Suite Question	Phase de formulation	Prof : alors après on vous demande qu'est ce qui

	E 13				texte		s'est conservé, la tête le noyau donc lui il a dit que c'était une tête (noyaux, point noir), donc en gros ça veut dire le nombre qui est conservé et le point qui est au milieu que vous avez nommé d'une façon ou d'une autre,
44.							E : leur composition fin en parlant de noyaux
45.	E 13 E 14	Le cuivre		Il récapitule	Méta question	Phase de formulation	Prof : J a vu qu'il ressemblait à des têtes donc il avait dit la tête et le corps c'est-à-dire qu'est qu'on différencie le point noir qui est au milieu et le contour d'accord alors comment cette étude ce petit document peut nous servir pour la suite exactement on vous pose les mêmes questions mais par rapport à quoi ?
46.				Réponse			E : par rapport au cuivre
47.	E 14		Qa	Il récapitule		Phase de formulation	Prof : par rapport à l'expérience c'était solide et puis il s'est mélangé.
48.	E ench			Réponse			E : alors les atomes de cuivre c'étaient rangées d'une certaine manière qu'ils se formaient un métal, avec l'acide ça a

							coupé les connections et du coup ça a changé le nombre fin je ne sais pas si je peux dire fin le nombre d'électrons
49.	E 15		Qb	il contextualise Il récapitule	Question HT de contexte	Phase de contextualisation Phase de formulation	Prof : on n'est pas encore là parce qu'on n'a pas encore vu ce qui est là dedans, oui ça va changer des choses comme ça / l'acide a coupé les molécules le nombre /donc qu'est ce qu'on peut dire ici(,) / c'est pas des molécules on va revoir justement les définitions des mots qu'on a employé quand est ce qu'on peut dire molécules quand est ce qu'on peut parler d'électrons et des choses comme ça / on a dit que les blicks ils se dispersaient, est ce qu'on retrouve cette nouvelle forme parce que vous avez dit il est toujours là mais il a changé est ce qu'on peut voir que ça s'est dispersé ?
50.							E : ben oui
51.	E15 E16			Il répète	Question HT de contexte		Prof : ben oui pourquoi ?

52.							E : sur le schéma on voit [inaud]
53.	E16				Question HT de contexte		Prof : il y a un changement de couleur et qu'est ce qu'on peut dire sur ce changement de couleur ?
54.	E ench						E : on peut dire le cuivre est dissous
55.	E17				Question HT de contexte		Prof : est-ce que c'est partout la même couleur ?
56.							E : ben oui
57.	E 17 E 18			Il récapitule	Méta question	Phase de formulation	Prof : on a dit cette nouvelle forme bleue partout, si c'est bleu partout alors ça s'est dispersé partout qu'est ce qu'on va pouvoir utiliser en chimie pour dire / en gros on a tout expliqué, on a dit qu'il y avait du cuivre au départ métallique, et puis après qu'est ce qu'on avait
58.				Réponse			E : une solution bleue
59.	E 18 E 19	La 4 ^{ème} partie l'élément chimique		Il contextualise Il généralise		Phase de généralisation	Prof : on pense que le cuivre a changé de forme et d'aspect sa couleur a changé aussi le mot qu'on va utiliser pour dire qu'au départ on a du cuivre et après on a toujours du cuivre ça veut dire ce

				Question	Question HT de contexte		<i>cuivre cuivre</i> on va dire on ne dit pas ça on va dire que l'élément chimique s'est conservé / donc l'élément chimique cuivre qu'est ce qu'il a comme particularité ?
60.				Réponse			E : il se conserve
61.	E 19			Il répète il généralise		Phase de formulation Phase de généralisation	Prof : il se conserve il peut changer de couleur il peut quoi encore ?/il peut changer d'aspect il peut changer entre l'élément cuivre métallique ou l'élément cuivre en solution il y en a d'autres qui ont utilisé autres choses qui étaient sur leur table pour dire que dans l'acide nitrique que l'élément cuivre était toujours présent, pourquoi est ce que ça vous a servi cette bouteille
	E 20			Il contextualise	Méta question		
62.	E ench						E : la couleur
63.					Question HT de contexte		Prof : est-ce que t'as regardé que la couleur ? qu'est ce que vous avez vu sur cette bouteille ?
64.				Réponse			E : CuSO ₄
65.	E 21	La 5 ^{ème} partie formule chim			Question HT de contexte		Prof : Cu c'est ce qu'on appelle quoi ?
66.				Réponse mal			E : c'est la formule

				formulé			chimique du cuivre
67.	E21			Il répète il généralise	Q a b c conservation cuivre sauté	Phase de formulation Phase de généralisation	Prof : c'est la formule chimique du cuivre, c'est son symbole, donc l'élément chimique quand il y a l'élément chimique qui est présent, on peut toujours utiliser le même symbole va toujours ça se conserve et on utilisera toujours les lettres
68.	E ench			Il porte un jugement Il ajoute de K		Phase de traitement de la connaissance Il porte un jugement dans l'échange	Prof : c'est pas l'atome justement il y a 2 charges positives anion Cu^{2+} c'est quoi, /
69.							E : c'est l'atome de cuivre
70.	E clôture						Prof : je vous donne pour mardi

Document 5 a': La transcription des productions verbales de H lors de la séance D1 (05-06) d'EC (analysé selon le nombre de caractères)

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 07 / 12 / 2005 de 9 :00 jusqu'à 10:30 (durée du débriefing 15 min 54s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle globalement centrée sur l'enseignant H, son activité et ses écritures sur le tableau

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée général et technologique Jean Paul Sartre (Bron)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : EC

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (demi-classe).

Le nombre d'élèves dans la demi-classe : 17 élèves

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Légende : Nb C = Nombre de caractères, P=Professeur, E=élève, Nb C P = Le nombre de caractères du professeur (Microsoft Excel)

Tour parole	Les productions verbales	Nb C	P=1 E=0	Nb C P
1.	Prof : avant de passer à la deuxième partie parce que tout le monde doit être homogène là/ la deuxième feuille que je vous ai donné vous allez la mettre pour l'instant de côté, on va maintenant corriger la première partie d'accord Estelle /alors avant d'arriver aux interprétations vous avez d'abord fait plusieurs transformations <i>qu'est ce qu'on a fait tout d'abord comme première transformation?</i>	397	1	397
2.	E : la transformation du cuivre	31	0	0
3.	Prof : avec quoi ?	18	1	18
4.	E : Avec de l'acide nitrique	28	0	0

5.	Prof : Avec de l'acide nitrique, tout le monde a mis une partie un petit copeau de cuivre dans l'acide nitrique <i>qu'est ce qu'on a observé ?</i>	139	1	139
6.	E : une effervescence	21	0	0
7.	Prof : ça veut dire quoi ?	26	1	26
8.	E : que le cuivre est dissous dans l'acide / une réaction chimique	68	0	0
9.	Prof : une réaction chimique c'est pas tout à fait pareil l'un ou l'autre là on ne va pas tout à fait dire là qu'il se dissout / On est là dans les observations pour l'instant qu'est ce que tu observes / pourquoi tu dis le cuivre se dissout ?	242	1	242
10.	E : le morceau rétréci	22	0	0
11.	Prof : le morceau rétréci, tout le monde est d'accord tout le monde a observé ça il rétrécit et <i>est ce que ça s'arrête</i> alors Victor	131	1	131
12.	Victor : ça s'arrête quand il n'est plus là	43	0	0
13.	Prof : quand il n'est plus là alors pourquoi t'as dit qu'il se dissout ? quand est-ce que on utilise dissous dans le vocabulaire courant on utilise se dissout, quand est ce que vous dissolvez / on utilise « se dissout » par exemple quand on met un morceau de sucre dans votre thé là il se dissout pour le cuivre ici c'est pas tout à fait ce qui se passe on verra le bon terme qu'il faut utiliser ce qu'on peut dire de toute façon c'est que le morceau de cuivre <i>quand est ce qu'on sait que la réaction est terminé</i>	512	1	512
14.	E : quand il n'y a plus de cuivre	33	0	0
15.	Prof : quand il n'y a plus de cuivre, d'accord après <i>on a fait quoi comme transformation ?</i> alors on n'a pas fini à marquer dans les observations de la première expérience / Inès je t'ai dit pose ça pour l'instant et écoute les réponses / est ce que ça vous suffit comme observation de dire le morceau de cuivre disparaît et il y a un dégagement gazeux	350	1	350
16.	E : la couleur aussi	21	0	0

17.	Prof : la couleur aussi on va dire la solution le liquide dans votre tube à essai / il devient bleu tout le monde a observé aussi d'accord/ est ce que vous avez observé d'autres choses ?	186	1	186
18.	E : un gaz jaune / orange	25	0	0
19.	Prof : ce qu'on observe effectivement dans notre tube à essai un gaz jaune, orange, brun, tout le monde n'a pas observé seul ceux qui ont mis un gros morceau de cuivre l'ont observé/ ceux qui ont mis un petit morceau de cuivre ils ne l'ont pas observé / donc ce sont les observations qu'on a faites sur cette expérience/après qu'est-ce qu'on a fait comme expérience, qu'est ce que vous avez observé du coup ?	408	1	408
20.	E : l'acide sur le fer	22	0	0
21.	Prof : l'acide sur le fer,	26	1	26
22.	E : ça fait une tache / ça creuse	33	0	0
23.	Prof : ça fait une tache, alors Jeremy elle est caractérisé comment cette tache ?	81	1	81
24.	E : marron orangé,	18	0	0
25.	Prof : donc la première elle est comment ?	42	1	42
26.	E : non elle est plutôt blanche	31	0	0
27.	Prof : elle est plutôt blanche, vous êtes d'accord ?	52	1	52
28.	E : oui	7	0	0
29.	Prof : et après qu'est-ce qu'on a fait ?	40	1	40
30.	E : après il a fallu la râper	29	0	0
31.	Prof : après qu'est-ce que vous avez fait ?	43	1	43

32.	E : on a mis de la solution bleue	33	0	0
33.	Prof : qu'est-ce que vous avez observé ?	40	1	40
34.	E : marron orangé	17	0	0
35.	Prof : marron orangé, <i>est ce que tout le monde est d'accord la première tache plutôt blanche la 2^{ème} tache marron orangé</i>	121	1	121
36.	E : oui	7	0	0
37.	Prof : oui et on vous demandait à ce moment là et on vous demande à ce moment là d'identifier qu'est ce qu'on identifie/ alors pourquoi est ce qu'on a besoin de faire 2 taches et qu'est ce qu'on a identifié ?	209	1	209
38.	E : c'est de la rouille la 2 ^e	29	0	0
39.	Prof : de la rouille <i>est-ce que tout le monde est d'accord</i>	58	1	58
40.	E : je ne sais pas	18	0	0
41.	Prof : alors Victor il ne sait pas/ après	41	1	41
42.	E : ça vient du cuivre	22	0	0
43.	Prof : ça vient du cuivre, alors <i>est-ce qu'on fait la même réponse qu'on dit ça vient du cuivre ou c'est de la rouille ?</i>	120	1	120
44.	E : la rouille ça a peut être la même couleur	45	0	0
45.	Prof : alors / <i>c'est quoi de la rouille ?</i>	41	1	41
46.	E : c'est pas du fer rongé par l'oxygène	41	0	0
47.	Prof : oui donc la rouille ça vient du fer d'accord / <i>est-ce que quand on met de l'acide nitrique sur du fer, il se passe quelque chose ?</i>	137	1	137
48.	E : ça creuse	13	0	0

49.	Prof : ça creuse un peu, <i>est-ce qu'on observe de la rouille</i>	60	1	60
50.	E : non	7	0	0
51.	Prof : quand est ce qu'on peut observer de la rouille <i>est ce qu'on peut observer de la rouille instantanément sur un morceau de fer ?</i>	133	1	133
52.	E : non	7	0	0
53.	Prof : non ça veut dire que c'est un phénomène qui est lent, qui prend du temps alors <i>/est ce que notre deuxième tache marron orangé est ce qu'on va l'identifier comme étant de la rouille/ est ce que c'est ce que vous avez fait dans les différents groupes ?/ si on se dit que la rouille n'est pas instantané comment on peut l'identifier si non Amélie ?</i>	351	1	351
54.	E : avec la couleur	19	0	0
55.	Prof : alors la couleur ça nous rapproche de quoi ?	51	1	51
56.	E : de celle du cuivre	22	0	0
57.	Prof : de celle du cuivre / d'accord alors comme la couleur on la retrouve suivant les plaques, suivant la couleur de vos solutions ça va être plus parlant ou pas / donc on a / <i>tout le monde à fait les mêmes observations sur les expériences d'accord/ qu'est ce qui s'est passé sur la première expérience on a dit que le cuivre a disparu, qu'est ce qu'il lui est arrivé à votre avis ?, Mathieu</i>	393	1	393
58.	E : il s'est transformé en liquide, il s'est dissous	52	0	0
59.	Prof : il s'est transformé en liquide	37	1	37
60.	E : il y a une transformation chimique	38	0	0
61.	Prof : alors il y a une transformation chimique a priori oui justement parce qu'on vous fait faire des transformations et le cuivre est ce qu'il a disparu ?	156	1	156
62.	E : il s'est transformé	23	0	0
63.	Prof : en quoi ?	16	1	16
64.	E : en liquide / en gaz	23	0	0

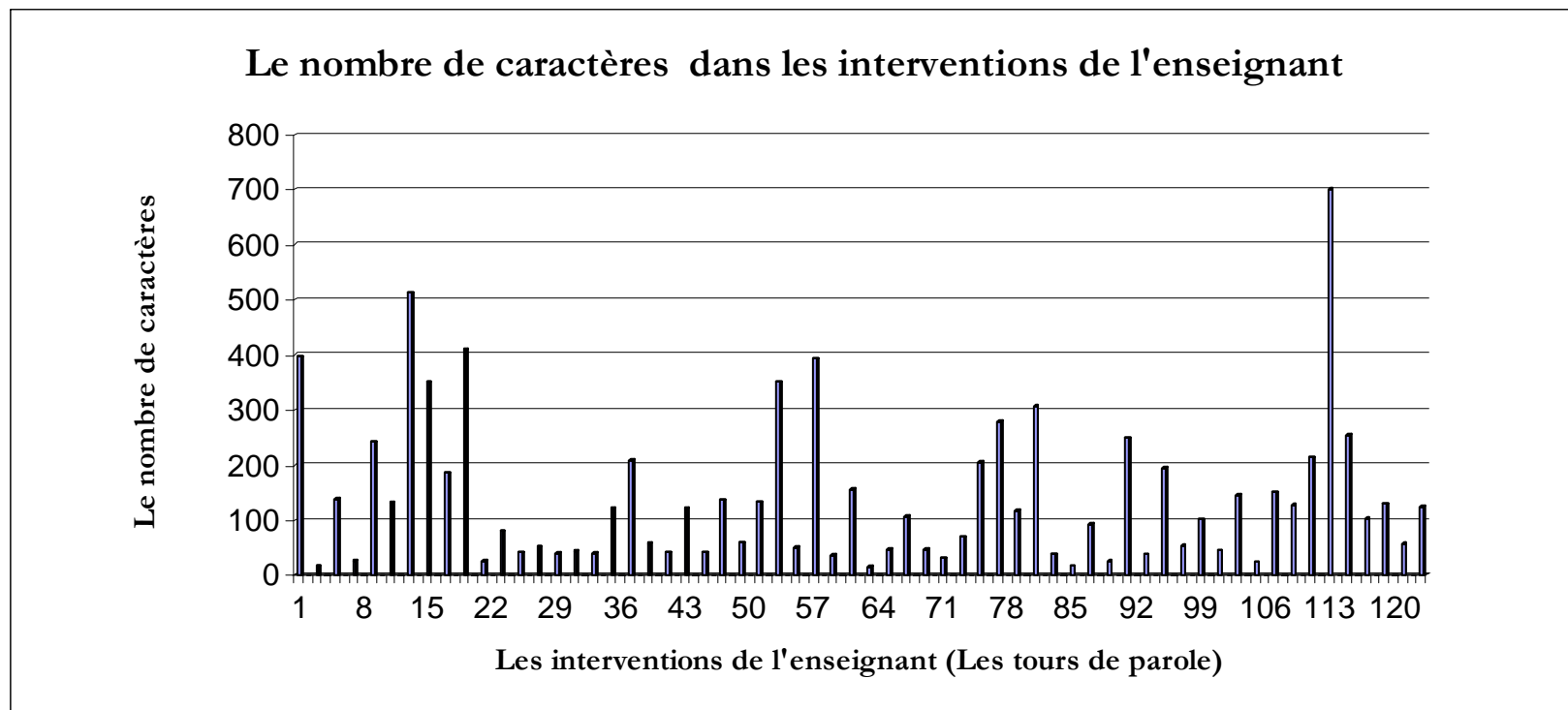
65.	Prof : alors plutôt en gaz ou plutôt en liquide	47	1	47
66.	E : en liquide bleu	19	0	0
67.	Prof : comment est ce qu'on peut savoir que le cuivre qu'il s'est transformé il est bien dans le liquide ?	106	1	106
68.	E : (Lina) parce que c'est bleu	31	0	0
69.	Prof : alors Lina elle dit parce que c'est bleu	47	1	47
70.	E : (Lina) après quand on le pose sur le fer ça devient orangé	62	0	0
71.	Prof : donc ça veut dire quoi ?	31	1	31
72.	E : qu'il est toujours dans le liquide	38	0	0
73.	Prof : d'accord <i>ça vous convainc ou ça vous laisse perplexe ? Estelle</i>	69	1	69
74.	E : ça ne me convainc pas trop	30	0	0
75.	Prof : ça te convainc pas trop, donc tu voudrais dire quoi du cuivre/ <i>si on observe si on peut identifier la tache du cuivre, qu'est ce qu'on a utilisé, qu'est ce qu'on vous propose comme aide en dessous ?</i>	205	1	205
76.	E : les Blinks	14	0	0
77.	Prof : des Blinks, <i>à quoi ça sert de regarder ces Blinks ? alors Nina, qu'est ce que ça te permet de faire d'avoir cet exemple là ? Qu'est ce que t'as répondu ? on vous dit qu'on a des Blinks de formes particulières on les mets le matin dans une boîte et on les regarde le soir,</i>	278	1	278
78.	E : et ben je dis ce qui a été conservé c'est les formes des Blinks	67	0	0

79.	Prof : c'est ce que tout le monde a observé aussi <i>pourquoi est ce que ça peut nous servir ça à répondre pour le cuivre</i>	118	1	118
80.	E : c'est ce qui c'est passé pour le cuivre	43	0	0
81.	Prof : alors/ qu'est ce qui s'est passé ?, quand il y a une dissolution, ça garde la même forme, ici est ce que c'est ce qui s'est passé, qu'est ce qui s'est passé, si on fait une comparaison entre ce qu'on vous propose pour les Blinks et pour le cuivre, est ce que tu peux préciser du coup pour le cuivre ?	307	1	307
82.	E : au début il est regroupé,	29	0	0
83.	Prof : c'est-à-dire sous quelle forme,	38	1	38
84.	E : un morceau,	15	0	0
85.	Prof : un morceau	17	1	17
86.	E : après on a une répartition,	31	0	0
87.	Prof : après on a une répartition, / alors pourquoi il se passe la même chose pour le cuivre,	93	1	93
88.	E : c'est un morceau qu'on avait et dans la solution bleu / fin il a changé d'état	83	0	0
89.	Prof : il a changé d'état,	26	1	26
90.	E : le solide donc ça s'est éparpillé,	38	0	0
91.	Prof : ça s'est éparpillé, d'accord, est-ce que tout le monde arrive à faire la comparaison entre les Blinks qui étaient assemblés/ donc on avait un morceau de cuivre et après à la fin de la journée <i>est-ce qu'on peut dire qu'on a encore des Blinks ?</i>	249	1	249
92.	E : oui	7	0	0

93.	Prof : oui <i>et qu'est ce qui a changé ?</i>	38	1	38
94.	E : leur forme	14	0	0
95.	Prof : leur forme et leur position aussi d'accord, maintenant ils sont dispersés/ donc pour le cuivre, qu'est ce qui s'est conservé ? non qu'est ce qui ne s'est pas conservé la première question	194	1	194
96.	E : la forme elle ne s'est pas conservée,	41	0	0
97.	Prof : pourquoi au départ on avait un morceau à la fin	54	1	54
98.	E : il y en a plusieurs	23	0	0
99.	Prof : on n'a plus de morceau en tout cas, qu'est ce qu'on peut dire aussi qui ne s'est pas conservé,	101	1	101
100.	E : la couleur	14	0	0
101.	Prof : la couleur d'accord au départ on était	45	1	45
102.	E : incolore	12	0	0
103.	Prof : le cuivre ?le cuivre il est cuivré orangé, et après, vous êtes d'accord la couleur elle n'est plus conservée qu'est ce qui s'est conservé ?	146	1	146
104.	E : la propriété du cuivre	26	0	0
105.	Prof : quelle propriété ?	25	1	25
106.	E : ben le cuivre lui-même	26	0	0
107.	Prof : le morceau de cuivre, on a dit que c'était du cuivre, et le cuivre en solution c'est le cuivre lui-même qu'est ce qui va avoir comme problème là	151	1	151

108.	E : c'est toujours du cuivre en faite / il n'est pas parti il s'est conservé	76	0	0
109.	Prof : donc qu'est ce qui nous manque là, c'est toujours du Cu, qu'est ce que tu utilises là, / qu'est ce que t'as dit Anthony ?	128	1	128
110.	E : symbole,	12	0	0
111.	Prof : mais le symbole c'est juste la façon de représenter, là on voit tous un problème si on veut dire /c'est pas le même cuivre, / nous en faite en chimie c'est du cuivre à chaque fois mais qu'est ce qui a changé	214	1	214
112.	E : son état	12	0	0
113.	Prof : son état ou sa forme d'accord donc on va dire ce que c'est l'élément chimique cuivre, il est dans une solution, il a changé de forme, c'est toujours l'élément cuivre, dans le langage courant, le cuivre, d'habitude, c'est le cuivre sous sa forme métallique, mais il existe du cuivre sous d'autres formes, ici en solution, c'est toujours du cuivre, comment vous avez dit que le cuivre s'est conservé, mais qu'est ce qui vous a permet de dire que le cuivre a été conservé / donc ici le cuivre sous d'autres formes ici en solution c'est toujours du cuivre d'ailleurs comment vous aviez dit que le cuivre était conservé ? Lina et Jean Baptiste comment vous aviez dit que le cuivre étaient conservé ?	701	1	701
114.	E : il y en avait encore	24	0	0
115.	Prof : oui mais qu'est ce qui vous a permet de dire qu'il y en avait encore ?vous avez regardé sur votre table vous avez dit tiens on nous met encore du sulfate du cuivre et c'est marqué dessus que ça contient du cuivre et qu'est ce que vous avez comparez	255	1	255
116.	E : la couleur	14	0	0
117.	Prof : la couleur / d'accord le cuivre quand il est dans une solution qu'est ce qu'il a de particulier ?	104	1	104
118.	E : il devient bleu	19	0	0

119.	Prof : il devient bleu / d'accord ça veut dire qu'en plus des Blicks / le cuivre quand il est regroupé il est de quelle couleur ?	130	1	130
120.	E : cuivré	10	0	0
121.	Prof : cuivré/ et quand il est éparpillé dans une solution	58	1	58
122.	E : il est bleu	15	0	0
123.	Prof : il est bleu / donc il y a une propriété en plus qui change / d'accord par rapport à tout ça je vous donne pour mardi	124	1	124



Document 5 a'' La transcription des productions verbales de H lors de la séance D1 (05-06) d'EC (analysé selon l'analyse conversationnelle : les réponses des élèves).

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 07 / 12 / 2005 de 9 :00 jusqu'à 10:30 (durée du débriefing 15 min 54s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle globalement centrée sur l'enseignant H, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée général et technologique Jean Paul Sartre (Bron).

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : EC.

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances : débriefing (demi-classe).

Le nombre d'élèves dans la demi-classe : 17 élèves

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Transcription	Interv E	Q Prof	Facettes	K
1	Prof : donc qu'est ce qu'on a fait dans ce TP déjà on va voir si on a tous vu la même chose, qu'est ce que vous avez fait ?		Q contexte		
2	E : on a mélangé de l'acide nitrique avec du cuivre	Action			
3	Prof : on a mélangé de l'acide nitrique avec du cuivre /qu'est ce qui s'est passé ?		Q contexte		
4	E : il y a eu une réaction chimique	interpretation			
5	Prof : il y a eu une réaction chimique <i>et qu'est-ce qu'on observe ?</i>		Q texte		
6	E : une effervescence	observation			

7	E : un changement de couleur	observation			
8	P : et est ce qu'il y en a d'autres qui ont observé autres choses ?		Q texte suite		
9	E : ça chauffe et ça s'est dissous	interpretation			
10	P : ça veut dire quoi ? qu'est ce que t'as observé pour dire ça ?		Q texte suite		
11	E : le cuivre il était présent dans le tube et à la fin il disparaît	interpretation		le cuivre il était présent dans le tube et à la fin il disparaît	F COA
12	Prof : au départ on a mis un morceau de cuivre et ce qu'on observe c'est qu'à la fin il n'y a plus de morceau de cuivre c'est pas <i>tout à fait une dissolution</i> qui s'est passée, c'est autre chose on verra ensuite / mais l'observation c'est tout le monde a mis un morceau et peut être là ceux qui ont mis un grand morceau peut être là qu'on est à la fin du TP que maintenant non c'est même pas encore fini s'avez il y a des gens qui ont fini donc la réaction est terminée il n'y a plus de dégagement gazeux et le morceau de cuivre a disparu en totalité est ce qu'il y en a d'autres qui ont observé autres choses aussi				
13	E : une montée de couleur	observation	Q texte suite		
14	Prof : une montée ça veut dire quoi qu'est ce qui est monté a priori ? dedans		Q contexte		
15	E : c'est la couleur du cuivre quand même	interpretation			

16	Prof : lequel, est ce que c'était une solution ? est ce que c'était .. ? c'était du gaz d'accord donc ceux qui ont mis des morceaux relativement gros, le gaz, les bulles qu'on voyait dans la solution, le gaz il passe au-dessus de la solution et ce gaz <i>devient</i> roux et si vous avez bouché fermé au bout d'un moment qu'il y a beaucoup de gaz il y a le <i>bouchon qui saute</i> ça c'est un autre phénomène d'accord ça c'est tout ce qu'on observe tout le monde a observé ça / sur la première expérience qu'est ce qu'on a fait ensuite ?		Q contexte		
17	E : bon ben après ils disent quand on voit que la réaction est terminée ils nous demandent d'ajouter de l'eau non des gouttes d'acide nitrique sur la lame de fer	lecture			
18	Prof : donc on a rajouté sur la lame de fer une fois de l'acide nitrique et puis après qu'est ce que vous avez fait ?/ une goutte de la solution obtenue / qu'est-ce qu'on observe dans ces deux cas ?		Q texte		
19	E : une tache	observation			
20	Prof : alors F elle était comment la tienne ?		Q contexte		
21	E : rose	observation			
22	Prof : rose laquelle la première ou la deuxième ? donc la deuxième elle était rose et la première ?		Q relation		
23	E : jaune / un peu comme la couleur du fer	observation			
24	Prof : un peu comme la couleur du fer alors c'est comment la couleur du fer ?		Q relation		
25	E : gris	observation			

26	Prof : la 1 ^{ère} gris / la 2 ^e rose / tout le monde a observé ça aussi / pourquoi est ce qu'on fait 2 fois l'expérience ?		Q metat		
27	E : pour comparer	interpretation			
28	Prof : qu'est ce qui s'est passé au niveau de ces transformations pour le cuivre ? je répète ma question on a mis un copeau de cuivre, il a disparu, je vous demande qu'est ce qui s'est passé au copeau du cuivre au cours de cette expérience ...		Q contexte		
29	E : Il s'est dilué dans l'acide nitrique. Il est quand même présent, il n'a pas disparu, il a changé de couleur	interpretation		Il (le copeau de cuivre) s'est dilué dans l'acide nitrique. Il est quand même présent, il n'a pas disparu, il a changé de couleur	K moy fausse
30	Prof : de quelle coloration tu parles ?		Q contexte		
31	E : bleu	observation			
32	Prof : tu veux dire la couleur bleue pourquoi est ce que la couleur bleue et on s'intéresse à l'acide nitrique il était comment au départ ?		Q contexte		
33	E : Transparent	observation			
34	Prof : c'est l'acide nitrique au contact avec le cuivre/l'acide nitrique était incolore/ce qu'on peut se poser comme question c'est que si maintenant il est bleu il doit y avoir aussi quelque chose dedans à priori du cuivre				
35	E : Ce n'est pas du cuivre cuivre	interpretation			
36	P : Ce n'est pas du cuivre cuivre				

37	E : Il a changé /c'est pas conservé sous sa forme métallique	interpretation		Il (le cuivre) a changé /(le cuivre) n'est pas conservé sous sa forme métallique	K COA
38	Prof : est ce que c'est du cuivre cuivre ou est ce que c'est du <i>cuivre</i> ?		Q relation		
39	E : c'est du cuivre en solution	interpretation			
40	Prof : on va répondre aux questions suivantes et on va arriver justement à cette réponse est ce qu'on peut dire c'est du cuivre cuivre à priori non / qu'est-ce qu'on utilise pour essayer de comprendre ce qui se passe ? / on utilise des Blinks alors vas y dit nous J				
41	E : les « blicks » sont des êtres imaginaires : admettons que l'on en a enfermé 5 dans une boîte ; voir le schéma ci-dessous /on observe la boîte le matin et le soir /à partir des schémas des deux boîtes rectangulaires ci-contre répondre aux questions suivantes /qu'est-ce qui ne s'est pas conservé dans cette boîte? je dis le rattachement des 5 Blinks et leur forme	lecture			
42	Prof : qu'est ce qui n'est pas conservé : leur attachement, leur forme, la position donc est ce qu'il y en a d'autres choses qui ne sont pas conservé ? qu'est-ce qui s'est conservé pendant la transformation ?		Q texte		
43	E : la tête / le noyau / le point noir	observation		[la tête / le noyau / le point noir] des Blinks se sont conservés	Analogie

44	Prof : alors après on vous demande qu'est ce qui s'est conservé, la tête le noyau donc lui il a dit que c'était une tête (noyaux, point noir), donc en gros ça veut dire le nombre qui est conservé et le point qui est au milieu que vous avez nommé d'une façon ou d'une autre,				
45	E : leur composition fin en parlant de noyaux	observation			
46	Prof : J a vu qu'il ressemblait à des têtes donc il avait dit la tête et le corps c'est-à-dire qu'est qu'on différencie le point noir qui est au milieu et le contour d'accord alors comment cette étude ce petit document peut nous servir pour la suite exactement on vous pose les mêmes questions mais par rapport à quoi ?		Q meta		
47	E : par rapport au cuivre	interpretation			
48	Prof : par rapport à l'expérience c'était solide et puis il s'est mélangé.				
49	E : alors les atomes de cuivre c'étaient rangées d'une certaine manière qu'ils se formaient un métal, avec l'acide ça a coupé les connections et du coup ça a changé le nombre fin je ne sais pas si je peux dire fin le nombre d'électrons	interpretation		les atomes de cuivre formaient un métal, avec l'acide a changé le nombre d'électrons (du cuivre)	K fausse

50	Prof : on n'est pas encore là parce qu'on n'a pas encore vu ce qui est la dedans, oui ça va changer des choses comme ça / l'acide a coupé les molécules le nombre / donc qu'est ce qu'on peut dire ici(,) / c'est pas des molécules on va revoir justement les définitions des mots qu'on a employé quand est ce qu'on peut dire molécules quand est ce qu'on peut parler d'électrons et des choses comme ça / on a dit que les blicks ils se dispersaient, est ce qu'on retrouve cette nouvelle forme parce que vous avez dit il est toujours là mais il a changé est ce qu'on peut voir que ça s'est dispersé ?	en lien	Q contexte		
51	E : ben oui	choix			
52	Prof : ben oui pourquoi ?		Q contexte		
53	E : sur le schéma on voit	observation			
54	Prof : il y a un changement de couleur et qu'est ce qu'on peut dire sur ce changement de couleur ?		Q contexte		
55	E : on peut dire le cuivre est dissous	interpretation		le cuivre est dissous	F fausse
56	Prof : est-ce que c'est partout la même couleur ?		Q contexte		
57	E : ben oui	choix			
58	Prof : on a dit cette nouvelle forme bleue partout, si c'est bleu partout alors ça s'est dispersé partout qu'est ce qu'on va pouvoir utiliser en chimie pour dire / en gros on a tout expliqué, on a dit qu'il y avait du cuivre au départ métallique, et puis après qu'est ce qu'on avait				
59	E : une solution bleue	observation			

60	Prof : on pense que le cuivre a changé de forme et d'aspect sa couleur a changé aussi le mot qu'on va utiliser pour dire qu'au départ on a du cuivre et après on a toujours du cuivre ça veut dire ce <i>cuivre cuivre</i> on va dire on ne dit pas ça on va dire que l'élément chimique s'est conservé / donc l'élément chimique cuivre qu'est ce qu'il a comme particularité ?	pas en lien (introduction de EC			
61	E : il se conserve	interpretation		il (l'element chimique) se conserve	K COA
62	Prof : il se conserve il peut changer de couleur il peut quoi encore ?/il peut changer d'aspect il peut changer entre l'élément cuivre métallique ou l'élément cuivre en solution il y en a d'autres qui ont utilisé autres choses qui étaient sur leur table pour dire que dans l'acide nitrique que l'élément cuivre était toujours présent, pourquoi est ce que ça vous a servi cette bouteille		Q contexte		
63	E : la couleur	observation			
64	Prof : est-ce que t'as regardé que la couleur ? qu'est ce que vous avez vu sur cette bouteille ?		Q contexte		
65	E : CuSO_4	observation			
66	Prof : Cu c'est ce qu'on appelle quoi ?		Q contexte		
67	E : c'est la formule chimique du cuivre	interpretation			
68	Prof : c'est la formule chimique du cuivre, c'est son symbole, donc l'élément chimique quand il y a l'élément chimique qui est présent, on peut toujours utiliser le même symbole va toujours ça se conserve et on utilisera toujours les lettres				

69	Prof : c'est pas l'atome justement il y a 2 charges positives anion Cu^{2+} c'est quoi, /		Q contexte		
70	E : c'est l'atome de cuivre	interpretation			
71	Prof : je vous donne pour mardi				

Document 5 b : La transcription des productions verbales de H lors de la séance D2 (05-06) d'EC

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 07 / 12 / 2005 de 10:30 jusqu'à 12:00 (durée du débriefing 12 min 18s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant H, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée général et technologique Jean Paul Sartre (Bron)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : EC

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (demi-classe).

Le nombre d'élèves dans la demi-classe : 17 élèves

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Transcription
1.	Prof : avant de passer à la deuxième partie parce que tout le monde doit être homogène là/ la deuxième feuille que je vous ai donné vous allez la mettre pour l'instant de côté, on va maintenant corriger la première partie d'accord Estelle /alors avant d'arriver aux interprétations vous avez d'abord fait plusieurs transformations <i>qu'est ce qu'on a fait tout d'abord comme première transformation?</i>
2.	E : la transformation du cuivre
3.	P : avec quoi ?
4.	E : Avec de l'acide nitrique
5.	P : Avec de l'acide nitrique, tout le monde a mis une partie un petit copeau de cuivre dans l'acide nitrique <i>qu'est ce qu'on a observé ?</i>
6.	E : une effervescence
7.	P : ça veut dire quoi ?
8.	E : que le cuivre est dissous dans l'acide / une réaction chimique
9.	Prof : une réaction chimique c'est pas tout à fait pareil l'un ou l'autre là on ne va pas tout à fait dire là qu'il se dissout / On est là dans les observations pour l'instant qu'est ce que tu observes / pourquoi tu dis le cuivre se dissout ?
10.	E : le morceau rétréci
11.	P : le morceau rétréci, tout le monde est d'accord tout le monde a observé ça il rétrécit et <i>est ce que ça s'arrête</i> alors Victor
12.	Victor : ça s'arrête quand il n'est plus là
13.	Prof : quand il n'est plus là alors pourquoi t'as dit qu'il se dissout ? quand est-ce que on utilise dissous dans le vocabulaire courant on utilise se dissout, quand est ce que vous dissolvez / on utilise « se dissout » par exemple quand on met un morceau de

	sucre dans votre thé là il se dissous pour le cuivre ici c'est pas tout à fait ce qui se passe on verra le bon terme qu'il faut utiliser ce qu'on peut dire de toute façon c'est que le morceau de cuivre <i>quand est ce qu'on sait que la réaction est terminé</i>
14.	E : quand il n'y a plus de cuivre
15.	Prof : quand il n'y a plus de cuivre, d'accord après <i>on a fait quoi comme transformation ?</i> alors on n'a pas fini à marquer dans les observations de la première expérience / Inès je t'ai dit pose ça pour l'instant et écoute les réponses / est ce que ça vous suffit comme observation de dire le morceau de cuivre disparaît et il y a un dégagement gazeux
16.	E : la couleur aussi
17.	Prof : la couleur aussi on va dire la solution le liquide dans votre tube à essai / il devient bleu tout le monde a observé aussi d'accord/ est ce que vous avez observé d'autres choses ?
18.	E : un gaz jaune / orange
19.	Prof : ce qu'on observe effectivement dans notre tube à essai un gaz jaune, orange, brun, tout le monde n'a pas observé seul ceux qui ont mis un gros morceau de cuivre l'ont observé/ ceux qui ont mis un petit morceau de cuivre ils ne l'ont pas observé / donc ce sont les observations qu'on a faites sur cette expérience/ <i>après qu'est-ce qu'on a fait comme expérience, qu'est ce que vous avez observé du coup ?</i>
20.	E : l'acide sur le fer
21.	Prof : l'acide sur le fer,
22.	E : ça fait une tache / ça creuse
23.	Prof : ça fait une tache, alors Jeremy elle est caractérisé comment cette tache ?
24.	E : marron orangé,
25.	Prof : donc la première elle est comment ?
26.	E : non elle est plutôt blanche
27.	Prof : elle est plutôt blanche, vous êtes d'accord ?
28.	E : oui
29.	Prof : et après <i>qu'est-ce qu'on a fait ?</i>
30.	E : après il a fallu la râper
31.	Prof : après <i>qu'est-ce que vous avez fait ?</i>
32.	E : on a mis de la solution bleue
33.	Prof : qu'est-ce que vous avez observé ?
34.	E : marron orangé
35.	Prof : marron orangé, <i>est ce que tout le monde est d'accord la première tache plutôt blanche la 2^{ème} tache marron orangé</i>
36.	E : oui
37.	Prof : oui et on vous demandait à ce moment là et on vous demande à ce moment là d'identifier qu'est ce qu'on identifie/ alors pourquoi est ce qu'on a besoin de faire 2 taches et qu'est ce qu'on a identifié ?
38.	E : c'est de la rouille la 2 ^e
39.	Prof : de la rouille <i>est-ce que tout le monde est d'accord</i>
40.	E : je ne sais pas
41.	Prof : alors Victor il ne sait pas/ après
42.	E : ça vient du cuivre

43.	Prof : ça vient du cuivre, alors <i>est-ce qu'on fait la même réponse qu'on dit ça vient du cuivre ou c'est de la rouille ?</i>
44.	E : la rouille ça a peut être la même couleur
45.	Prof : alors / <i>c'est quoi de la rouille ?</i>
46.	E : c'est pas du fer rongé par l'oxygène
47.	Prof : oui donc la rouille ça vient du fer d'accord / <i>est-ce que quand on met de l'acide nitrique sur du fer, il se passe quelque chose ?</i>
48.	E : ça creuse
49.	Prof : ça creuse un peu, <i>est-ce qu'on observe de la rouille</i>
50.	E : non
51.	Prof : quand est ce qu'on peut observer de la rouille <i>est ce qu'on peut observer de la rouille instantanément sur un morceau de fer ?</i>
52.	E : non
53.	Prof : non ça veut dire que c'est un phénomène qui est lent, qui prend du temps alors / <i>est ce que notre deuxième tache marron orangé est ce qu'on va l'identifier comme étant de la rouille/ est ce que c'est ce que vous avez fait dans les différents groupes ?/ si on se dit que la rouille n'est pas instantané comment on peut l'identifié si non Amélie ?</i>
54.	E : avec la couleur
55.	Prof : alors la couleur ça nous rapproche de quoi ?
56.	E : de celle du cuivre
57.	Prof : de celle du cuivre / d'accord alors comme la couleur on la retrouve suivant les plaques, suivant la couleur de vos solutions ça va être plus parlant ou pas (elle s'adresse à 2 élèves en particulier il a fallu découpé un peu votre plaque avant / ça de ce côté là ça va être de la rouille donc du coup c'est plus difficile d'identifier)/ donc on a / <i>tout le monde à fait les mêmes observations sur les expériences d'accord/ qu'est ce qui s'est passé sur la première expérience on a dit que le cuivre a disparu, qu'est ce qu'il lui est arrivé à votre avis ?, Mathieu</i>
58.	E : il s'est transformé en liquide, il s'est dissous
59.	Prof : il s'est transformé en liquide
60.	E : il y a une transformation chimique
61.	Prof : alors il y a une transformation chimique a priori oui justement parce qu'on vous fait faire des transformations et le cuivre est ce qu'il a disparu ?
62.	E : il s'est transformé
63.	Prof : en quoi ?
64.	E : en liquide / en gaz
65.	Prof : alors plutôt en gaz ou plutôt en liquide
66.	E : en liquide bleu
67.	Prof : comment est ce qu'on peut savoir que le cuivre qu'il s'est transformé il est bien dans le liquide ?
68.	E : (Lina) parce que c'est bleu
69.	Prof : alors Lina elle dit parce que c'est bleu
70.	E : (Lina) après quand on le pose sur le fer ça devient orangé
71.	Prof : donc ça veut dire quoi ?
72.	E : qu'il est toujours dans le liquide

73.	Prof : d'accord <i>ça vous convainc ou ça vous laisse perplexe ? Estelle</i>
74.	E : ça ne me convainc pas trop
75.	Prof : ça te convainc pas trop, donc tu voudrais dire quoi du cuivre/ <i>si on observe si on peut identifier la tache du cuivre, qu'est ce qu'on a utilisé, qu'est ce qu'on vous propose comme aide en dessous ?</i>
76.	E : les Blinks
77.	Prof : des Blinks, <i>à quoi ça sert de regarder ces Blinks ? alors Nina, qu'est ce que ça te permet de faire d'avoir cet exemple là ? Qu'est ce que t'as répondu ? on vous dit qu'on a des Blinks de formes particulières on les mets le matin dans une boîte et on les regarde le soir,</i>
78.	E : et ben je dis ce qui a été conservé c'est les formes des Blinks
79.	Prof : c'est ce que tout le monde a observé aussi <i>pourquoi est ce que ça peut nous servir ça à répondre pour le cuivre</i>
80.	E : c'est ce qui c'est passé pour le cuivre
81.	Prof : alors/ qu'est ce qui s'est passé ?, quand il y a une dissolution, ça garde la même forme, ici est ce que c'est ce qui s'est passé, qu'est ce qui s'est passé, si on fait une comparaison entre ce qu'on vous propose pour les Blinks et pour le cuivre, est ce que tu peux préciser du coup pour le cuivre ?
82.	E : au début il est regroupé,
83.	Prof : c'est-à-dire sous quelle forme,
84.	E : un morceau,
85.	Prof : un morceau
86.	E : après on a une répartition,
87.	Prof : après on a une répartition, / alors pourquoi il se passe la même chose pour le cuivre,
88.	E : c'est un morceau qu'on avait et dans la solution bleu / fin il a changé d'état
89.	Prof : il a changé d'état,
90.	E : le solide donc ça s'est éparpillé,
91.	Prof : ça s'est éparpillé, d'accord, est-ce que tout le monde arrive à faire la comparaison entre les Blinks qui étaient assemblés/ donc on avait un morceau de cuivre et après à la fin de la journée <i>est-ce qu'on peut dire qu'on a encore des Blinks ?</i>
92.	E : oui
93.	Prof : oui <i>et qu'est ce qui a changé ?</i>
94.	E : leur forme
95.	Prof : leur forme et leur position aussi d'accord, maintenant ils sont dispersés/ donc pour le cuivre, qu'est ce qui s'est conservé ? non qu'est ce qui ne s'est pas conservé la première question
96.	E : la forme elle ne s'est pas conservée,
97.	Prof : pourquoi au départ on avait un morceau à la fin
98.	E : il y en a plusieurs
99.	Prof : on n'a plus de morceau en tout cas, qu'est ce qu'on peut dire aussi qui ne s'est pas conservé,
100.	E : la couleur
101.	Prof : la couleur d'accord au départ on était
102.	E : incolore

103.	Prof : le cuivre ?le cuivre il est cuivré orangé, et après, vous êtes d'accord la couleur elle n'est plus conservée qu'est ce qui s'est conservé ?
104.	E : la propriété du cuivre
105.	Prof : quelle propriété ?
106.	E : ben le cuivre lui-même
107.	Prof : le morceau de cuivre, on a dit que c'était du cuivre, et le cuivre en solution c'est le cuivre lui-même qu'est ce qui va avoir comme problème là
108.	E : c'est toujours du cuivre en faite / il n'est pas parti il s'est conservé
109.	Prof : donc qu'est ce qui nous manque là, c'est toujours du Cu, qu'est ce que tu utilises là, / qu'est ce que t'as dit Anthony ?
110.	E : symbole,
111.	Prof : mais le symbole c'est juste la façon de représenter, là on voit tous un problème si on veut dire /c'est pas le même cuivre, / nous en faite en chimie c'est du cuivre à chaque fois mais qu'est ce qui a changé
112.	E : son état
113.	Prof : son état ou sa forme d'accord donc on va dire ce que c'est l'élément chimique cuivre, il est dans une solution, il a changé de forme, c'est toujours l'élément cuivre, dans le langage courant, le cuivre, d'habitude, c'est le cuivre sous sa forme métallique, mais il existe du cuivre sous d'autres formes, ici en solution, c'est toujours du cuivre, comment vous avez dit que le cuivre s'est conservé, mais qu'est ce qui vous a permet de dire que le cuivre a été conservé / donc ici le cuivre (prend la plaque de cuivre entre les mains) sous d'autres formes ici en solution (montre la solution avec le doigt) c'est toujours du cuivre d'ailleurs comment vous aviez dit que le cuivre était conservé ? Lina et Jean Baptiste comment vous aviez dit que le cuivre étaient conservé ?
114.	E : il y en avait encore
115.	Prof : oui mais qu'est ce qui vous a permet de dire qu'il y en avait encore ?vous avez regardé sur votre table vous avez dit tiens on nous met encore du sulfate du cuivre et c'est marqué dessus que ça contient du cuivre et qu'est ce que vous avez comparez
116.	E : la couleur
117.	Prof : la couleur / d'accord le cuivre quand il est dans une solution qu'est ce qu'il a de particulier ?
118.	E : il devient bleu
119.	Prof : il devient bleu / d'accord ça veut dire qu'en plus des Blicks / le cuivre quand il est regroupé il est de quelle couleur ?
120.	E : cuivré
121.	Prof : cuivré/ et quand il est éparpillé dans une solution
122.	E : il est bleu
123.	Prof : il est bleu / donc il y a une propriété en plus qui change / d'accord par rapport à tout ça je vous donne pour mardi

Document 5 c : La transcription des productions verbales de H lors de la séance D1 (06-07) d'EC

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 29 /11 /2006 de 9 :00 jusqu'à 10:30 (Durée de la séance 1 :19 :10 / Début du Débriefing à la 56 :01 / durée du débriefing 15min 37s).

Nombre de caméras : 2 caméras

Le champ de chaque caméra : la première globalement centrée sur l'enseignant H, son activité et ses écritures sur le tableau et la deuxième sur un binôme d'élèves de l'enseignant H (Blondine et Stéphanie).

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée général et technologique Jean Paul Sartre (Bron)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : EC

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (demi-classe).

Le nombre d'élèves dans la demi-classe : 18 élèves

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour de parole	Transcription
1.	Prof : Alors on va voir ensemble peut être ce qui se passe/ce qui nous permet de dire ce TP / donc tout le monde a eu quasiment/ donc qu'est ce qu'on a fait au cours de ce TP
2.	E : on a mis du cuivre et de l'acide nitrique
3.	Prof : on a mis du cuivre et de l'acide nitrique et alors
4.	E : c'est devenu bleu
5.	Prof : c'est devenu bleu et
6.	E : il y a plus le morceau de cuivre
7.	Prof : et il y a plus le morceau de cuivre et puis
8.	E : il y a un dégagement gazeux
9.	Prof : il y a un dégagement gazeux /est ce qu'il y a autre chose
10.	E : la couleur
11.	Prof : la couleur oui / est ce que c'est un précipité c'est quoi un précipité
12.	E : c'est un solide
13.	Prof : c'est un solide un précipité et on l'obtient comment
14.	E : en mélangeant
15.	Prof : si on mélange 2 solutions qui contiennent
16.	E : des anions et des cations
17.	Prof : des anions et des cations / si on mélange 2 solutions qui contiennent des anions et des cations des fois il y a un précipité pas toujours d'accord / donc ici est ce qu'il y a un précipité
18.	E : non
19.	Prof : non il n'y a pas de solide on a bien une solution homogène de couleur
20.	E : bleu
21.	Prof : de couleur bleu / d'accord donc ça se qui s'est passé la première expérience

	qu'on a faite et elle est schématisé justement dans la question 6 [elle dessine au tableau] on a mis l'acide nitrique et un morceau de cuivre et on obtient on a dit voilà une solution bleue et entre les 2 vous m'avez dit le cuivre disparaît un gaz se forme [elle écrit au tableau] et vous avez et on a dit aussi la solution devient bleue et ça s'était donc transformation elle s'appelait transformation numéro1 et donc c'est ce qu'on a fait au début du TP après qu'est ce qu'on a fait
22.	E : on a pris une plaque de fer
23.	Prof : on a pris / Sarah oui alors dit
24.	E : on a pris une plaque de fer
25.	Prof : on a pris une plaque de fer
26.	E : et on a mis une goutte d'acide nitrique
27.	Prof : on a mis une goutte d'acide nitrique et alors qu'est ce qui s'est passé
28.	E : ça fait une tache noire
29.	Prof : ça fait une tache noire et puis donc ça s'était transformation 2 [elle écrit et dessine au tableau] est ce qu'on a fait que ça
30.	E : on a rincé après
31.	Prof : on a rincé après oui/après Cassandra tu dis
32.	E : il y a eu une tache plus foncé
33.	Prof : oui ça a laissé une tache plus foncé
34.	E : on a pris la solution de la première expérience
35.	Prof : d'accord on a pris après la solution de la première transformation et après qu'est ce qu'on a
36.	E : on a mis de l'eau
37.	Prof : on a mis de l'eau
38.	E : on a mis sur la plaque
39.	Prof : et on a mis sur la plaque et alors
40.	E : ça a fait du cuivre
41.	Prof : ça a fait du cuivre / qu'est ce qu'on peut dire là sur l'expérience / je pourrais dire donc ici je mets solution bleue c'est ce qu'on a déposé et donc qu'est ce qu'on observe
42.	E : une tache orangé
43.	Prof : oui et on vous demande identifiez cette tache ça veut dire quoi
44.	E : sa couleur
45.	Prof : dire son nom/ donc
46.	E : du cuivre
47.	Prof : du cuivre / ça s'était le début du TP après on vous parle de petites choses bizarres qu'on a appelés des Blinks/ et puis les Blinks vont nous servir justement pour interpréter aussi tous ça/ alors qu'est ce qu'on peut dire des Blinks
48.	E : ils sont collés / ils sont des êtres imaginaires
49.	Prof : ils sont collés / ils sont des êtres imaginaires / ce sont des choses différentes
50.	E : ils sont dans une boîte
51.	Prof : ils sont dans une boîte
52.	E : ils ont une forme ronde
53.	Prof : ils ont une forme ronde
54.	E : ils ont une tache noire à l'intérieur
55.	Prof : avec une tache noire à l'intérieure / et alors qu'est ce qui se passe on vous dit ça se transforme d'accord / avant on a étudié les transformations et là on a aussi une transformation/ qu'est ce qui ne s'est pas conservé dans cette boîte
56.	E : la forme

57.	Prof : la forme
58.	E : ils se sont séparés
59.	Prof : leur position / donc voilà on peut dire la forme ils se sont dispersés ils se sont éloignés ils ne sont plus à la même place et aussi leur forme elle va changer / qu'est ce qui s'est conservé pendant la transformation
60.	E : le noyau/ le point noir
61.	Prof : le noyau le point noir
62.	E : leur taille
63.	Prof : leur taille
64.	E : le nombre
65.	Prof : le nombre / d'accord on en avait 5 avant et on en a 5 après / donc maintenant qu'on en a répondu justement sur ces Blicks la question qui se pose les Blicks la contenu de la boîte s'est transformé là on a fait des transformations est ce qu'on peut raisonner un peu de la même façon / ça veut dire qu'est ce qui s'est conservé qu'est ce qui ne s'est pas conservé pendant la transformation et on parle de quelle transformation ici
66.	E : la 1
67.	Prof : la 1 alors qu'est ce qui ne s'est pas conservé dans le tube alors là tu dis
68.	E : le morceau de cuivre
69.	Prof : alors le morceau de cuivre
70.	E : la couleur
71.	Prof : la couleur le morceau d'accord parce que tout à l'heure Sandrine elle a dit il y a plus de cuivre mais il s'est conservé donc il en a encore donc il y a un problème pour exprimer les choses est ce que ça va maintenant si on dit le morceau de cuivre a disparu
72.	E : non
73.	Prof : oui ça vous êtes d'accord
74.	E : il s'est dissout
75.	Prof : il ne s'est pas dissout
76.	E : oui mais le morceau de cuivre il s'est disparaît
77.	Prof : oui
78.	E : le cuivre il se dissout
79.	Prof : non il ne se dissout pas
80.	E : il se transforme
81.	Prof : il se transforme c'est pas la même chose / quand on dissout ça veut dire si vous mettez un morceau de sucre dans l'eau on a toujours du sucre qu'à la même forme et ici la question qui se pose justement là il ne se dissout pas et là il se transforme / alors si ça se transforme à priori est ce que tout ça va être conservé
82.	E : non
83.	Prof : non surement il y a des choses qui vont surement être changé d'accord une transformation c'est quoi
84.	E : 2 solutions qui se changent
85.	Prof : oui même d'une façon générale si vous allez transformé quelque chose ça va changer / donc qu'est ce qui ne s'est pas conservé on a dit le morceau de cuivre ne s'est pas conservé
86.	E : la couleur
87.	Prof : la couleur n'est pas conservé après est ce qu'il y a autre chose/ oui on a dit le morceau disparaît et la couleur elle change aussi qu'est ce qui s'est conservé pendant la transformation

88.	E : l'acidité
89.	Prof : alors l'acidité oui d'accord mais on ne sait pas ce qui nous intéresse ici dans l'acide
90.	E : il y a toujours du cuivre
91.	Prof : il y a toujours du cuivre pourquoi
92.	E : ça s'est mélangé avec l'acide nitrique
93.	Prof : ça s'est mélangé avec l'acide nitrique / et à priori est ce que s'est resté dans la solution parce que avant on a dit aussi il y avait un gaz qui s'est formé / est ce que le cuivre il est parti avec le gaz
94.	E : il est avec l'acide nitrique
95.	Prof : il est avec l'acide nitrique oui
96.	E : et ça forme la solution bleue
97.	Prof : ça forme la solution bleue/ donc qu'est ce qui s'est conservé
98.	E : Le cuivre
99.	Prof : le cuivre d'accord parce que si on regarde dans l'expérience 2 à partir de la solution bleue on peut retrouver le cuivre est ce qu'il y a autre chose qui s'est conservé
100.	E : le gaz
101.	Prof : ben le gaz on ne l'a plus parce qu'il est parti dans la classe
102.	E : les bulles
103.	Prof : les bulles s'est parti dans la classe donc ça ça serait dans ce qui n'est pas conservé mais ça ne concerne pas le cuivre / bon quel lien peut on établir entre la boîte de Blinks de la question 5 et cette expérience avec le cuivre et l'acide nitrique
104.	E2 : le cuivre était compact et resserré
105.	Prof : oui c'est peut être du cuivre qui est compact et resserré
106.	E2 : et au contact de l'acide nitrique il se disperse
107.	Prof : il se disperse
108.	E2 : il change de forme et il se transforme
109.	Prof : il change de forme oui pourquoi est ce qu'on peut dire qu'il change de forme
110.	E : parce qu'il était solide et maintenant il est liquide
111.	Prof : donc c'était quelque chose de solide et ça ne l'est plus et qu'est ce qu'on peut dire encore c'était comment au départ
112.	E : c'était blanc
113.	Prof : le cuivre ? / c'était rouille
114.	E : il est devenu bleu
115.	Prof : il est devenu bleu / donc ça ça change et puis ça on a dit par contre qu'est ce qu'on peut dire est ce que tout change
116.	E : non l'acide nitrique
117.	Prof : l'acide nitrique change un peu aussi parce qu'il fait un gaz
118.	E : le cuivre il est toujours là
119.	Prof : le cuivre il est toujours là/ alors ça veut dire quoi
120.	E : ils sont consommés
121.	Prof : alors ils sont consommés mais toujours là tu disais Fanny non t'as pas prononcé une phrase
122.	E : il a changé d'état
123.	Prof : il a changé d'état /ça veut dire il a changé aussi de forme ça veut dire il a changé d'état / au départ on a du cuivre qui était comment

124.	E : solide
125.	Prof : solide et après on a
126.	E : du cuivre aqueux
127.	Prof : aqueux ça veut dire dans la solution il est sous quelle forme
128.	E : liquide
129.	Prof : il n'est pas tout à fait liquide / pour obtenir du cuivre liquide il faudrait chauffer trop fort la plaque de cuivre jusqu'à ce qu'il fonde
130.	E : il est sous forme de gaz
131.	Prof : il est sous forme d'ion d'accord donc qu'est ce qu'on va dire / on ne peut pas dire le morceau de cuivre s'est conservé est ce qu'on peut dire ça
132.	E : non
133.	Prof : non parce qu'il a disparu mais le cuivre quand même il est toujours là / donc il va nous falloir un nouveau mot parce que c'était le problème de Sandrine tout à l'heure il est plus là mais en même temps il y en a encore/ ça veut dire quoi pour dire il a changé de forme quelque soit la forme on va dire que l'élément chimique cuivre s'est conservé d'accord l'élément chimique cuivre s'est conservé au cours de la transformation ça veut dire quoi
134.	E : il est toujours présent
135.	Prof : il est toujours présent
136.	E : en faite il a changé d'état
137.	Prof : mais il a changé d'état et il a changé de forme alors du coup vous pouvez passer au travail de réflexion c'est ce qu'on va voir dans la transformation 2/ quel lien on a fait entre les Blinks et le cuivre
138.	E : il changeait d'état
139.	Prof : il changeait d'état mais
140.	E : c'est toujours du cuivre
141.	Prof : c'est toujours du cuivre / d'accord les blicks ils ont changé de forme mais c'est toujours des Blinks ça veut dire quoi au cours de la transformation quand il y a l'élément chimique qui se conserve peut être qu'on va passer d'un état solide à un état dispersé / on conserve
142.	E : le cuivre
143.	Prof : le cuivre ça veut dire le nombre et on a dit pour les Blinks qu'est ce qu'on a conservé aussi
144.	E : le truc noir dedans /le noyau
145.	Prof : le truc noir dedans
146.	E : le noyau
147.	Prof : le noyau / ça sera le noyau pour l'élément chimique / d'accord ton mot noyau tu ne voulais pas l'utiliser tout à l'heure finalement il apparaît quand on parle de cuivre d'accord là on va bien arriver au bout et il n'y aura plus du tout parce que là je vous ai donné un bout un peu plus grand mais quand on peut dire qu'il y a encore du gaz donc c'est toujours pas fini il y a encore des bulles donc il faudra attendre
148.	[Les élèves continuent le travail de réflexion] Prof : est ce que ça suffit de dire dans la première transformation on a mélangé on a mis du cuivre dans quelque chose
149.	E : un morceau de cuivre
150.	Prof : il faut dire alors ça ça va être le résultat mais il ne s'est pas dissout il s'est transformé et il faut dire maintenant parce qu'on a dit que le cuivre peut avoir plusieurs formes et il faut dire de quelle forme t'es parti

151.	E : oui mais là c'est le métal on peut dire la forme solide
152.	Prof : t'es parti de la forme solide et qu'est ce qui s'est passé
153.	E : il est passé à l'état liquide
154.	Prof : d'ion par quelle transformation
155.	E : changement d'état
156.	Prof : par ça aussi d'accord la 1 quand tu mets du cuivre métallique dans l'acide nitrique on obtient des ions cuivre d'accord et la deuxième ligne tu mettrais quoi quand est ce que t'as obtenu du cuivre métallique
157.	E : avec de l'acide
158.	Prof : non
159.	E : avec la transformation numéro 1
160.	Prof : alors là comment est ce qu'on sait que c'est du cuivre métallique
161.	E : la couleur orangé
162.	Prof : on reconnaît sa couleur
163.	E on a mis de l'acide nitrique
164.	Prof : mais est ce que là c'est important si t'as mis de l'acide nitrique/ si tu mets que de l'acide nitrique sur la lame de fer t'obtiens quoi Sarah c'est quelle tache que t'obtiens
165.	E : que de l'acide nitrique
166.	Prof : ça c'est quand t'as mis quoi
167.	E : quand on a mis tout le mélange
168.	Prof : quand on a mis tout le mélange quand t'as mis ça [elle montre la solution]
169.	E ah oui
170.	Prof : quand t'as mis ça [la solution] ça donne ça [la tache orangé] et ça on l'as obtenu comment
171.	E : avec de l'acide nitrique
172.	Prof : que l'acide nitrique / donc est ce que dans l'acide nitrique il y a du cuivre
173.	E : non en fait c'est juste dans l'autre
174.	Prof : c'est juste dans l'autre / donc il était sous quelle forme ici le cuivre
175.	E : transformé
176.	Prof : ben si on part de ça il n'est pas transformé là il est sous quelle forme [dans la solution]
177.	E : ion
178.	Prof : ion / et qu'est ce qui se passe quelle transformation on a fait / donc les ions cuivre au contact du fer qu'est ce que tu peux dire
179.	E : que ça devient orangé / du cuivre solide
180.	Prof : là il est sous quelle forme l'élément cuivre
181.	E : solide
182.	Prof : et comment est ce qu'on voit que c'est du cuivre solide qu'est ce qui caractérise le cuivre solide
183.	E : parce qu'il est sur un métal
184.	Prof : non pas parce qu'il est sur un métal / c'est la couleur qui nous a permis
185.	Prof : alors vous videz tout les tubes à essai vous les rincez vous les remettez la tête en bas et vous jetez les morceaux de d'accord et je ramasse un compte rendu pour deux

Document 5 d : La transcription des productions verbales de H lors de la séance D2 (06-07) d'EC

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 29 /11 /2006 de 10 :30 jusqu'à 12:00 (Durée de la séance 1 :15 :37,
Début du Débriefing : 53 :30 / fin 01 :07 :00 donc durée du débriefing 12min 46s)

Nombre de caméras : 2 caméras

Le champ de chaque caméra : la première globalement centrée sur l'enseignant H, son activité et ses écritures sur le tableau et la deuxième sur un binôme d'élèves de l'enseignant H (Blondine et Stéphanie).

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée général et technologique Jean Paul Sartre (Bron)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : EC

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (demi-classe).

Le nombre d'élèves dans la demi-classe : 18 élèves

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Productions verbales
1.	Prof : si tout le monde en est à la suite du coup on va reprendre / on va faire un bilan ensemble / on fait un bilan alors pour voir qu'est ce qui nous a apporté ce TP qu'est ce qui nous a pris qu'est ce qui va nous permettre de faire la première chose c'est qu'est ce qu'on a fait dans ce TP
2.	E : une transformation
3.	Prof : alors une transformation / alors il y en a qui ont fait des transformations / Mélanie tu dis
4.	M : on a mis du cuivre
5.	Prof : on a mis du cuivre / donc [elle écrit au tableau] transformation numéro 1 / dans un tube à essai effectivement on a mis de l'acide nitrique et un morceau de cuivre [elle dessine le schéma] et alors qu'est ce qu'on peut dire
6.	E : il a disparu
7.	Prof : donc qu'est ce que j'écris
8.	E : le morceau de cuivre a disparu
9.	Prof : le morceau de cuivre a disparu
10.	E : pour les comptes rendus vous ramassez tous
11.	Prof : je ramasse 1 pour 2 / non mais je ne le corrigerai pas c'est pas pour moi c'est pour Rita / le morceau de cuivre a disparu après
12.	E : apparition d'un précipité
13.	Prof : apparition d'un précipité
14.	E : bleuté
15.	Prof : c'est pas un précipité / c'est quoi un précipité
16.	E : solide
17.	Prof : un précipité c'est solide c'est quand il y a des ions qui s'associent donc là est ce qu'il y a un solide
18.	E : non

19.	Prof : non parce que le mélange est
20.	E : homogène
21.	Prof : homogène / ce qui est bleuté c'est une solution d'accord on a tout remis en place / il n'y a pas de précipité alors qu'est ce qu'on va pouvoir noter / pourquoi vous aviez envie de dire qu'il y a un précipité parce que ça change la couleur / ça on peut écrire ça change de couleur / ça je veux bien l'écrire / est ce qu'on a autre chose à noter
22.	E : ça fait des bulles
23.	Prof : ça fait tu dis
24.	E : des bulles
25.	Prof : des bulles / donc on va dire qu'il y a
26.	E : effervescence
27.	Prof : effervescence ou dégagement gazeux / est ce qu'on a autre choses à dire
28.	E : non
29.	Prof : qu'est ce qu'on doit représenter du coup
30.	E : une solution bleue
31.	Prof : après à la fin on a une solution bleue / d'accord donc ça c'est la première chose qu'on a fait dans le TP/ est ce qu'on a fait autre chose
32.	E : on a mis de l'eau
33.	Prof : on a mis de l'eau oui
34.	E : on a pris une lame de fer
35.	Prof : on a pris une lame de fer / donc la transformation 2 elle se passe effectivement / qu'est ce qu'on a fait
36.	E : on a mis une goutte d'acide nitrique
37.	Prof : on a mis alors on a mis 2 choses / on a mis une goutte d'acide nitrique qu'est ce qu'on a observé/ qu'est ce que je dois représenter à la plaque à cet endroit là
38.	E : une tache
39.	Prof : une tache comment
40.	E : plus foncé
41.	Prof : plus foncé / voilà un peu noir / et puis qu'est ce qu'on a fait /
42.	E : c'est gris
43.	Prof : quoi ça reste gris
44.	E : on a rincé
45.	Prof : on a rincé d'accord
46.	E : on a mis de la solution bleue
47.	Prof : on a mis ici de la solution bleue / qu'est ce qu'on observe
48.	E : une tache rouge
49.	Prof : une tache un peu rouge orangé /
50.	E : l'autre
51.	Prof : celle-ci elle fait un peu la même couleur que le fer un peu plus foncé / et on vous demandait sur cette deuxième transformation identifiez la tache formée
52.	E : c'est du cuivre
53.	Prof : pourquoi
54.	E : elle a la même couleur
55.	Prof : donc elle a la même couleur que la plaque de cuivre que vous aviez justement une plaque de cuivre si on la met à coté on retrouve la même couleur / donc on peut identifier d'accord la caractéristique de la couleur comme on peut dire on a une tache de cuivre/donc on fait maintenant une petite expérience avec des êtres imaginaires les Blinks /alors on a des Blinks dans une boîte et on dit Laurélie

	qu'ils se transforment / et les questions qu'on se pose c'est qu'est ce qui se conserve et qu'est ce qui n'est pas conservé / alors Océane
56.	E : ce qui n'est conservé c'est la forme
57.	Prof : alors ce qui n'est pas conservé c'est la forme
58.	E : et le regroupement
59.	Prof : et le regroupement / donc on pourrait dire leur position n'est pas conservé /après
60.	E : elles se sont dispersées
61.	Prof : elles se sont dispersées / ça c'est la même observation que leur position a changé
62.	E : ils sont toujours autant
63.	Prof : oui ils sont toujours autant / donc leur nombre
64.	E : et leur constitution
65.	Prof : et leur constitution / qu'est ce que tu veux dire par leur constitution
66.	E : il y a toujours un point au milieu
67.	Prof : il y a toujours un truc au milieu voilà et un truc autour / donc effectivement il y a toujours un point au milieu / ça ça s'est conservé il y en a toujours le même nombre mais ils n'ont pas la même position et pas la même forme / alors avec cette petite expérience on vous dit maintenant on va revenir à l'une des transformations là quelle transformation elle nous intéresse
68.	E : la première
69.	Prof : la première et on va se poser les mêmes questions qu'est ce qui s'est conservé et qu'est ce qui s'est pas conservé
70.	E : le morceau de cuivre ne s'est pas conservé
71.	Prof : donc le morceau de cuivre ne s'est pas conservé
72.	E : la couleur
73.	Prof : la couleur elle ne s'est pas conservée
74.	G : l'état il est conservé l'état liquide
75.	Prof : l'état est ce qu'il est conservé / on s'intéresse au cuivre
76.	G : ah oui au cuivre
77.	Prof : est que l'état est conservé
78.	E : non
79.	Prof : non qu'est ce qu'on pourrait dire
80.	E : il est passé de l'état solide à l'état liquide
81.	Prof : il est passé de l'état solide à l'état liquide / c'est pas tout à fait le liquide parce que le liquide c'est quoi si on a du liquide fondu on dira qu'il est liquide
82.	E : il est dissout
83.	Prof : il est dissout oui il est en solution aqueuse ça ce qu'on peut dire pour l'instant / maintenant au départ on a du cuivre solide vous aviez un petit morceau et à la fin vous avez du cuivre
84.	E : en solution
85.	Prof : donc du coup on a dit que le morceau de cuivre n'est pas conservé qu'est ce qu'on peut dire du cuivre / il se conserve ou pas
86.	E : ben si mais sous une autre forme parce qu'il est en bulles
87.	Prof : ah est ce qu'il vient en bulles après / s'il vient en bulles qu'est ce qui se passe / les bulles qu'est ce qu'elles font / si vous avez regardez les bulles qu'est ce qu'elles font elles montent et puis elles s'en vont / donc si le cuivre il est dans le gaz est ce qu'il se conserverait
88.	E : ben non

89.	Prof : non mais est ce qu'il est conservait ou pas
90.	E : oui
91.	Prof : c'est ça la question qu'on se pose / pourquoi
92.	E : on ne sait pas
93.	Prof : on ne sait pas on sait
94.	E : la solution aqueuse ben ça fait cuivré / parce qu'il est encore bleu le truc
95.	Prof : sur la lame de cuivre est ce qu'on a du cuivre
96.	E : oui
97.	Prof : oui et il vient d'où
98.	E : de la solution bleue
99.	Prof : de la solution bleue / donc est ce qu'il y a du cuivre dans la solution bleue
100.	E : oui
101.	Prof : oui donc au cours de la transformation est ce que le cuivre s'est conservé
102.	E : oui
103.	Prof : oui mais
104.	E : mais il a changé de forme
105.	Prof : mais il a changé de forme / d'accord il a changé d'état il a changé de forme donc est ce qu'on peut dire le morceau de cuivre s'est conservé
106.	E : le morceau non mais le cuivre oui
107.	Prof : le morceau non mais le cuivre oui/ donc qu'est qu'il faudra préciser en faite
108.	E : qu'il est en solution
109.	Prof : sous quelle forme il est d'accord mais si on a du cuivre solide ou si on a du cuivre en solution c'est toujours du cuivre / donc on va dire en faite que l'élément cuivre s'est conservé et l'élément cuivre on sait maintenant il peut prendre plusieurs formes / d'accord donc au cours de la transformation l'élément cuivre s'est conservé / quel lien on a fait avec les Blinks
110.	E : et ben parce qu'ils ont changés de forme et ils se sont séparés
111.	Prof : donc ils se sont dispersés et ils ont changés de forme mais ils sont toujours là dans la boîte d'accord donc le cuivre c'est pareil/ avant il était solide donc tout rassemblé au même endroit et après dans la solution
112.	E : il s'est dispersé
113.	Prof : il s'est dispersé aussi/ donc qu'est ce qu'on va noter ici qu'est ce qui est important qu'est ce qu'on a définit
114.	E : qu'il y a toujours du cuivre
115.	Prof : qu'il y a toujours du cuivre mais sous une autre forme donc du coup pour préciser on dit en faite l'élément cuivre s'est conservé ça veut dire quelque soit sa forme on a du cuivre au début et à la fin d'accord ça veut dire quoi l'élément cuivre s'est conservé mais la forme et l'état du cuivre n'est pas conservé/ d'accord donc quand on discutait tout à l'heure est ce qu'il y a du morceau de cuivre est ce qu'il y a du cuivre / on regarde il y a plus le morceau mais il y a du cuivre ça veut dire il nous faut dire simplement cuivre ça ne suffit pas il faut qu'on précise sous quelle forme il est d'accord du cuivre solide il n'y en a plus mais l'élément cuivre il est toujours présent d'accord / sur l'élément chimique alors du coup vous pouvez remplir le tableau et comme il reste du temps ben déjà je vais vous distribuer la suite d'accord [Les élèves continuent à faire les expériences]

Document 5 e : La transcription des productions verbales de M lors de la séance D1 (05-06) d'EC

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 16 /12 /2005 de 9 :00 jusqu'à 10:30 (durée du débriefing 11 min 40s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant M, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée et collège Jean Moulin (Lyon)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : EC

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (demi-classe).

Le nombre d'élèves dans la demi-classe : 16 élèves

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Les transcriptions
1.	Prof : allez on va mettre les points en commun alors Comment peut-on reconnaître simplement le cuivre d'autres métaux comme le fer ou le plomb ?
2.	E : la couleur
3.	Prof : la couleur
4.	E : le poids
5.	Prof : le poids est ce que vraiment là je peux parler de poids mais par rapport à vos lames est ce qu'on peut comparer le poids <i>/pourquoi est ce qu'on peut pas parler tellement de poids</i>
6.	E : une trop petite échelle
7.	Prof : une trop petite échelle
8.	E : au niveau du volume / masse
9.	Prof : ni au niveau du volume / c'est un peu difficile je ne peux pas comparer au niveau de la masse ni vos lames qui sont absolument de formes et d'épaisseurs différentes / donc là c'est quand même délicat de parler de ceci / <i>après on passe à la transformation numéro 1 et on vous demande comme question, observer et décrire les observations, alors est ce que quelqu'un veut bien prendre la parole et après quelqu'un d'autres pourra compléter</i>
10.	E : nous on a vu que le cuivre se dissout dans l'acide et fait comme une effervescence et les bulles montèrent dessous
11.	Prof : oui à <i>part ça</i>
12.	E : la solution devient bleue
13.	Prof : la solution devient bleue / <i>est ce que quelqu'un veut dire autre chose / oui Pauline</i>
14.	E : il y a eu formation d'un gaz
15.	Prof : formation d'un gaz / <i>oui je suis d'accord à part ça/ il y a d'autres</i>

	<i>observations</i>
16.	E : la solution à la fin est homogène
17.	Prof : la solution à la fin est homogène/ <i>oui Anne claire</i>
18.	E : elle se dépose au fond
19.	Prof : elle se dépose au fond
20.	E : au début le cuivre ça devient vert puis après ça devient orangé
21.	Prof : au début le cuivre ça devient vert puis après ça devient orangé
22.	E : il y a une effervescence fin tandis que l'acide il reste transparent et puis la solution devient homogène
23.	Prof : donc c'est le cuivre ou l'acide qui devient vert et puis après orangé
24.	E : au début c'est le cuivre
25.	Prof : c'est le métal cuivre qui devient vert et <i>après ça devient transparent ?</i>
26.	E : non et après ben ça devient la même couleur bleue
27.	Prof : et ton vert bleu <i>c'est le cuivre qui est vert bleu ?/ et à la fin c'est quoi qui est vert bleu</i>
28.	E : a ben c'est l'acide/ l'acide il a changé de couleur et le métal il reste
29.	Prof : l'acide il a changé de couleur et le métal à la fin dans ton tube à essai il est encore là, il reste/ <i>A quoi peut-on dire que la réaction est terminée ?qu'est ce que tu m'a répondu à cette question là ?</i>
30.	E : fin il n'y a plus d'effervescence
31.	Prof : oui <i>donc à ce moment là</i>
32.	E : il n'y a plus de cuivre
33.	Prof : il n'y a plus de cuivre / <i>on verra on reparlera un tout petit peu si on peut</i>
34.	E : il se dissout complètement / rien ne se perd rien ne se crée tout se transforme
35.	Prof : a bon les bulles ils ne remontaient pas jusqu'à la surface / <i>j'ai cru que c'est petit à petit ils finissent par remonter</i>
36.	E : le cuivre il reste oui mais sous une autre forme / liquide
37.	Prof : le cuivre il reste oui mais sous une autre forme/ bon / liquide, on va en parler, on est là pour le moment / <i>pendant que la transformation chimique se déroule, déposer avec une pipette quelques gouttes d'acide nitrique sur la partie brillante d'une lame de fer. Au bout de quelques secondes, rincer la lame de fer à l'eau du robinet. Décrire les observations alors Magali</i>
38.	E : on a dit que c'est devenu doré sur la plaque
39.	Prof : c'est devenu doré
40.	E : jaune/ mousse / brillant
41.	Prof : jaune / brillant / <i>mais après on vous dit surtout rincer la lame du fer à l'aide du robinet / une fois que vous l'avait rincé</i>
42.	E : il reste des taches jaunes
43.	Prof : il reste des taches jaunes/ <i>la lame est plus brillante à l'endroit où on a mis de l'acide nitrique</i>
44.	E : elle est plus brillante
45.	Prof : elle est plus brillante
46.	E : elle est plus propre
47.	Prof : elle est plus propre
48.	E : ça la nettoie plus
49.	Prof : ça la nettoie plus / d'accord / <i>là de toute façon il faudrait bien que je</i>

	<i>pense à vous dire quand on aura terminé pensez bien à nettoyer votre lame de fer pour que les camarades qui suivent puissent repartir d'une plaque où il n'y a plus de vos restes de vos manipulations à vous</i>
50.	E : quand on ne le met pas sur le brillant c'est orangé quand on le met sur le brillant c'est jaune orangé
51.	Prof : on va passer à la transformation numéro 2 pour qu'on puisse / à votre avis pourquoi on fait cette transformation
52.	E : pour comparer
53.	Prof : voilà pour comparer / je vous ai fais faire 2 expériences sur la lame de fer il y en a une où on a mis l'acide nitrique et il y en a une où on a mis la solution qu'on a obtenue avec la transformation numéro 1
54.	E : l'acide nitrique mélangé avec de l'eau
55.	Prof : c'était qu'avec du l'eau le numéro
56.	E : non c'était avec du cuivre
57.	Prof : voilà / avec le morceau de cuivre qu'on avait mis au départ et on a attendu pour que la transformation numéro 1 soit terminée / je vous rappelle qu'avec la transformation numéro 1 on a mis de l'acide nitrique au départ, donc c'est pour ça qu'on l'a réutilisé / après vous avez mis une goutte de votre solution sur la lame de fer / qui est ce qui peut me dire qu'est ce que vous avez répondu à la question identifier la tache observée et surtout quel est le raisonnement que vous avez fait /Magali
58.	E : la couleur de cuivre / une tache de cuivre
59.	Prof : donc tu as identifié une tache de cuivre / la première question était comment on pouvait identifier le cuivre quand on vous a proposé les 3 lames pour que vous soyez finalement sensibilisé à la couleur du cuivre / et ben maintenant on va parler de nos Blinks les êtres imaginaires alors vous avez une boîte le matin et une boîte le soir la même boîte et on vous demande qu'est ce qui n'est pas conservé dans cette boîte /Solenne
60.	E : leur forme de carré leur disposition et la taille et le nombre s'est conservé
61.	Prof : là quand tu me dis que le nombre s'est conservé t'es entrain de répondre à la deuxième question justement / Magali tu voulait compléter
62.	E : non c'est bon
63.	Prof : c'est bon/ qu'est ce qui s'est pas conservé pendant la transformation Solenne je pense elle nous a donné sa réponse est que quelqu'un veut compléter /non
64.	E : noyau
65.	Prof : donc toi t'as dis que c'était un noyau
66.	E : centre
67.	Prof : centre
68.	E : la tache noire au centre s'est conservée / là la disposition qui ne se conserve pas
69.	Prof : en théorie là la première question j'avais demandé à Solenne et j'avais demandé s'il y a quelqu'un qui veut compléter donc là votre camarade elle avait parler de la disposition et elle avait parlé de la forme / donc là non conservation c'était la question a et maintenant j'étais parti sur la question b/ donc tout se qui au contraire se conservait / est ce que là il y en a qui ont parlé de la tache noire et il y en a d'autres qui ont parlé du nombre / est ce qu'il y a quelque chose à compléter donc là je vous rappelle

	que ceux qui vont rajouter des choses qu'ils les rajoutent en une autre couleur pour qu'on puisse se rendre compte de ce que vous avez ajouté / il y en a d'ailleurs qui ont bien lu on ne se préoccupe pas de l'acide nitrique je l'ai bien entendu /à propos de l'expérience entre le cuivre et l'acide nitrique que l'on peut schématiser ainsi, répondre aux questions suivantes / donc là on est en train de reprendre l'expérience numéro 1 / qu'est-ce qui ne s'est pas conservé dans ce tube ?/ Auriane
70.	E : l'aspect du cuivre
71.	Prof : l'aspect du cuivre /Solenne
72.	E : le morceau de cuivre
73.	Prof : le morceau de cuivre
74.	E : le morceau de cuivre est resté
75.	Prof : le morceau de cuivre est resté
76.	E : le cuivre sous sa forme solide
77.	Prof : le cuivre sous sa forme solide/ ann
78.	E : le cuivre il est toujours présent dans le tube mais il ne forme pas
79.	Prof : une entité
80.	E : la couleur / l'aspect
81.	Prof : et qu'est ce qui vous fait dire d'ailleurs que le cuivre est toujours présent/ il est toujours là
82.	E : la couleur
83.	Prof : la couleur
84.	E : les gouttes sur la plaque ça forme du cuivre
85.	Prof : les gouttes sur la plaque ça forme du cuivre / donc on le voit réapparaître sous sa forme solide de nouveau et on le reconnaît de sa couleur jaune orangé car la solution elle n'était pas sous une forme de couleur jaune orangé / donc le cuivre a changé de forme /quand on a comme ça une entité qui veut changer de forme et qui veut dire que c'est toujours là mais il a changé de forme et ben on va utiliser le mot élément chimique il va dire que l'élément chimique il est là même si la forme a changé donc on va avoir le nouveau mot de chimiste qui arrive maintenant l'élément et si on veut dire ce qu'on a vu sur l'élément chimique avec nos 2 premières expériences
86.	E : c'est pareil ça a changé de forme mais la contenance elle est toujours là
87.	Prof : oui mais là t'es sur mes Blinks / là pour l'élément chimique qu'est ce que je montrai pour mon élément chimique entre la transformation 1 et la transformation 2
88.	E : il s'est dispersé
89.	Prof : dispersé
90.	E : avec l'acide nitrique
91.	Prof : avec l'acide nitrique t'a vu l'élément cuivre qui apparaissait / malheureusement c'est pas tout à fait ce qu'on souhaitait / mais c'était pas quand même la couleur du cuivre / c'était pas jaune c'était plus comme ton sopalain non / donc on a pu voir que notre élément chimique dans notre expérience c'était transformé il avait changé de forme mais il était malgré tout
92.	E : conservé
93.	Prof : conservé / et donc c'est sur cette notion là que je reparlerai dans le cours où on va parlé sur les atomes, à un moment donné on reparlera sur

	<p>l'élément chimique dans le cours, là maintenant il y a 2 papiers finalement que je risque de vous donner à la fin / on a un tout petit peu de temps je vais vous redonner les tubes vous essayez de me faire la fin des expériences</p>
--	--

Document 5 f : La transcription des productions verbales de M lors de la séance D2 (05-06) d'EC

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 16 /12 /2005 de 10 :30 jusqu'à 12:00 (durée du débriefing 10 min 00 s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant M, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée et collège Jean Moulin (Lyon)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : EC

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000.

Le type de séances: débriefing (demi-classe).

Le nombre d'élèves dans la demi-classe : 16 élèves

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Transcription
1.	Prof : et là on va mettre en commun reprendre un peu / s'ayez là on va pouvoir commencer / parce que là je vais avoir moins de temps que je pensais
2.	E : un précipité
3.	Prof : un précipité c'est quelque chose d'hétérogène regarde [elle montre le tube contenant la solution] <i>là c'est homogène donc c'est pas un précipité alors c'est quoi ça</i>
4.	E : c'est une solution
5.	Prof : c'est une solution/ hah c'est bien la notion qu'on a fait passé dans d'autres TP hen / précipité solide surtout que tu m'as redonné les mots, t'as dit c'est pas hétérogène / bon c'est bon / alors là dans un premier temps s'il vous plaît là j'ai midi moins 20 / finalement le temps a passé bien vite, surtout qu'on attendait un dernier groupe / je voudrais qu'on mette en commun s'il vous plaît la première partie et à la fin pour compléter la séance s'il y a un groupe qui n'a fait la deuxième partie c'est pas bien grave on la refait en cours / donc là maintenant on va remettre on va reprendre le tout et on va voir les différentes questions pour que vous puissiez confronter vos points de vue mais ce que j'aimerais s'il y a un point de vue s'il y a quelque chose que vous voulez noter et que vous dites ah ben tiens ça j'ai oublié de le noter, j'aimerais que vous changiez de couleur et que le TP que je ramasse je vois vos propres réponses et qu'est ce que vous avez complété/ là vous changez de stylo vous prenez de crayon à papier vous vous débrouillez/ mais ce que je veux c'est pouvoir constater les changements / c'est bon / donc on reprend dans l'ordre / <i>comment peut-on reconnaître simplement le cuivre d'autres métaux comme le fer ou le plomb ?</i> Puisqu'ils vous ont proposé le fer et le plomb qu'est ce que vous m'avez répondu à cette question allez qui veut répondre / oui
6.	E : ça fait une couleur particulière orangé
7.	Prof : ça fait une couleur particulière orangé / pas d'autres réponses tout le monde a marqué que c'était par rapport à la couleur / on continue alors / transformation

	numéro 1 on vous a dit de prendre un petit morceau de cuivre (30 à 40 mg) et vous a dit de le mettre dans l'acide nitrique, <i>observer et décrire les observations/ allez qui est ce qui veut me décrire et me dire ce qu'il a observé /si non ça va être un volontaire désigné d'office /Guillaume je t'écoute</i>
8.	E : le fer se dissout et on a une effervescence turquoise
9.	Prof : alors le fer se dissout et on a une effervescence turquoise/ <i>est ce qu'il y en a d'autres..</i>
10.	E : la solution est en mouvement
11.	Prof : la solution est en mouvement / Flora tu voulais dire quelque chose non / pas d'autres pas d'autres choses / alors j'ai entendu effervescence / <i>j'ai entendu turquoise on a entendu mouvement / non c'est par rapport à ce que vous avez trouvé /oui</i>
12.	E : un précipité épais
13.	Prof : un précipité épais / <i>le précipité on a dit que c'était quoi, c'était quelque chose qui est solide</i>
14.	E : solide
15.	Prof : solide / bon on va compléter ça un peu plus tard, bon à <i>quoi peut-on dire que la réaction est terminée ?</i>
16.	E : il n'y a plus d'effervescence
17.	Prof : il n'y a plus d'effervescence
18.	E : on ne voit plus le cuivre
19.	Prof : on ne voit plus le cuivre / l'effervescence est arrêté c'est tout ce que vous avez marqué / oui
20.	E : quand elle est homogène
21.	Prof : quand elle est homogène / à part ça tout le monde c'est ce que vous avez constaté / il y a rien de nouveau que vous voulez que l'on rajoute /
22.	E : non
23.	Prof : bon on vous a demandé comment est la première transformation/finalement la première transformation elle est assez rapide / après c'était peu importe après on vous demande que pendant que la transformation chimique se déroule, déposer avec une pipette quelques gouttes d'acide nitrique sur la partie brillante de la lame de fer/au bout de quelques secondes, rincer la lame de fer à l'eau du robinet/ donc il y a deux choses à faire rincer avec de l'eau puis / Flora qu'est ce que vous avez observé qu'est ce que vous avez observé qu'est ce que vous avez marqué dans votre groupe
24.	E : on observe qu'il y a des bulles qui se forment à la surface de la lame
25.	Prof : alors les bulles se forment à la surface de fer mais on t'a demandé après de rincer la lame de fer à l'aide du robinet / donc après
26.	E : il n'y a pas eu de taches
27.	Prof : il n'y a pas eu de taches / quelqu'un veut compléter
28.	E : il y avait une tache qui était violette et une couronne jaune
29.	Prof : une tache qui était violette et une couronne jaune encore d'accord / une tache violacé même quand tu l'avais rincé
30.	E : très légèrement
31.	Prof : très légèrement/ a bon d'accord d'autres Pauline
32.	E : là où il y avait la tache c'était plus brillant que la lame
33.	Prof : là où il y avait la tache c'était plus brillant que la lame / c'est vrai il y avait dans l'autre groupe qui l'en avait constaté mais bon à part ça alors / on va voir pourquoi on a fait cette transformation alors transformation numéro 2 on vous

	demande de repartir de la solution qu'on a obtenue à la transformation numéro 1 et on vous a demandé de déposer une goutte sur la lame de fer et on vous a demandé identifier au bout de quelques secondes, rincer la lame de fer à l'eau du robinet et l'éponger avec un papier absorbant sans frotter, identifier la tache observée / Edward qu'est ce que tu m'a mis
34.	E : que ça ressemblé à la couleur du cuivre
35.	Prof : cuivre
36.	E : et donc dans la solution qu'on a versé il y avait du cuivre
37.	Prof : dans la solution qu'on a versé il y avait du cuivre/ d'accord est ce que c'était le cuivre / essaie de m'expliquer justement
38.	E : le cuivre était dissous dans la solution et quand on l'a mis sur le fer c'est peut être revenu
39.	Prof : c'est peut être revenu / Vincent / Pierre Vincent excuse moi
40.	E : c'est pareil que celle du cuivre
41.	Prof : c'est pareil que celle du cuivre/ donc vous voyez l'intérêt de la première question pourquoi on a déjà comparé nos différents métaux justement pour vous sensibiliser
42.	E : le cuivre il est là il est caché par exemple quand un cachet d'aspirine est effervescent quand on prend le médicament le médicament il est toujours là il n'a pas disparu à mon avis le cuivre il n'avait pas disparu/ il s'était solubilisé il a changé d'état
43.	Prof : et là pour vous aider on vous a créé une image avec les Blinks /alors les « blicks » sont des êtres imaginaires : admettons que l'on en a enfermé 5 dans une boîte on observe la boîte le matin et le soir, qu'est-ce qui ne s'est pas conservé dans cette boîte ?/ allez Anaïs qu'est ce que t'en pense ?
44.	E : la forme et la disposition
45.	Prof : la forme, la disposition des Blinks n'est pas conservé / d'autres personnes voudraient rajouter quelque chose ou pas /
46.	non
47.	Prof : non maintenant en b Brune qu'est ce que tu penses qu'est-ce qui s'est conservé pendant la transformation ?
48.	E : il y a le noyau
49.	Prof : donc le noyau si on peut appeler ça noyau
50.	E : l'enveloppe des Blinks s'est modifiée
51.	Prof : l'enveloppe s'est modifiée / donc là on te demande qu'est ce qui s'est conservé
52.	E : et ils sont toujours au nombre de 5
53.	Prof : et ils sont toujours au nombre de 5 / donc on a conservé le nombre et on a conservé ce que t'as appelé toi le noyau
54.	E : il n'y a pas la disposition du noyau aussi
55.	Prof : la disposition du noyau
56.	E : il est plutôt vers le haut
57.	Prof : ah il est plutôt vers le haut / oui éventuellement ça j'avais pas pensé à ça/ oui c'est vrai qu'on peut penser dans les ronds il est tout à fait au milieu c'est vrai/ Ode oui
58.	E : ce qui était en faite autour du noyau s'est resté
59.	Prof : donc on avait quelque chose autour qui est resté mais vous aviez dit tout à l'heure ça a changé de forme / voyons un tout petit peu quand on veut reprendre ces idées là avec le cuivre observation numéro 1 on vous a représenté au début de

	l'expérience et à la fin de l'expérience et on vous demande qu'est ce qui ne s'est conservé dans ce tube /Ode
60.	E : l'état du cuivre
61.	Prof : l'état du cuivre qu'est ce qui s'est passé donc si tu veux préciser un tout petit peu plus ton idée
62.	E : il était solide mais il n'était pas solide dans l'acide nitrique et après en faite il s'est solubilisé
63.	Prof : il s'est solubilisé / ah non mais j'essaie juste d'avoir plus de précisions c'est tout hen donc le cuivre pour toi il s'est donc solubilisé dans l'acide nitrique / d'autres personnes voudraient rajouter quelques choses /
64.	E : non
65.	Prof : bon question b qu'est ce qui s'est conservé ?/ pendant la transformation / Aurélie
66.	E : les ions du cuivre
67.	Prof : les ions du cuivre tu disais
68.	E : les composants du cuivre
69.	Prof : les composants du cuivre
70.	E : les propriétés du cuivre
71.	Prof : les propriétés du cuivre / ah non mais moi pour l'instant j'essaie d'avoir vos réponses
72.	E : la quantité de cuivre et d'acide nitrique
73.	Prof : la quantité de cuivre et d'acide nitrique / non pas plus / quel lien peut-on établir entre les boîtes de blicks de la question 5 et cette expérience avec le cuivre et l'acide nitrique ?/ à votre avis qu'est ce qu'on a voulu faire qu'est ce qu'on a voulu mettre ou émerger comme idée Ode
74.	E : en faite quand le cuivre il est solide c'est comme les Blinks ils sont tous unifiés dans et quand il est soluble les Blinks se dispersent partout et pour le cuivre il s'est dispersé partout
75.	Prof : il s'est dispersé partout /oui et qu'est ce qu'on peut mettre aussi comme autres idées
76.	E : l'aide nitrique c'est l'intérieur de la boîte
77.	Prof : Ah bon / honnêtement ce qui se passe c'est que j'ai pris la parole un tout petit peu plus tard / vous avez parlé à un moment donné que les Blinks avait changé de forme et le cuivre de même il était métallique et il a changé de forme/ et ben quand une même entité chimique qui va garder la forme et qu'on voudrait bien pouvoir donner toujours le même nom on va parler d'élément cuivre / excusez moi je veux vous embêter 2 min sur votre compte rendu je voudrais que vous rajoutez la réponse à une question supplémentaire donner moi votre définition de l'ion je ne vous demande pas une question de cours si vous n'êtes pas d'accord dans le même groupe vous mettiez les 2 réponses ou les 3 réponses là je vous distribue les feuilles c'est un petit travail de réflexion pour le jeudi de la rentrée et je veux un compte rendu par table s'il vous plait

Document 5 g : La transcription des productions verbales de D lors de la séance DCE (06-07) d'EC

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 18 /01 /2007 de 11 :20 jusqu'à 12:20 (durée du débriefing 44min 49s)

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant D, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée Saint Exupéry (Lyon)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : EC

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing en classe entière.

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Productions verbales
1.	00:00:15 - 00:00:30 prof rend les copies
2.	00:01:00 - 00:01:15 Prof: Emmanuelle / il me reste 3 CR ou il n'y a pas de nom
3.	E: ah ben il y a moi
4.	Prof : alors tu viens me dire lequel
5.	00:01:15 - 00:01:30 Prof: il me reste CR à qui c'est
6.	00:01:30 - 00:01:45 Prof: j'ai pris celui de qui allez il me reste 2
7.	E: c'est à Caroline
8.	Prof: j'ai ton CR
9.	00:02:00 - 00:02:15 Prof: bien allez vous avez les CR sous les yeux
10.	00:02:15 - 00:02:30 Prof: pourquoi ça ne marche pas
11.	00:02:30 - 00:02:45 Prof: mais Rita t'as du courant toi
12.	00:02:45 - 00:03:00 Prof: j'ai pas moi
13.	00:03:00 - 00:03:30 Prof: ça ne fonctionne pas j'ai l'air d'un con
14.	00:03:30 - 00:04:00 Prof: [demande à un prof dans une autre classe] est ce que je peux prendre cette affaire là ou t'auras besoin /non j'aurai besoin bon je reprends un autre toute l'heure oui pareil que toi toute l'heure
15.	00:04:00 - 00:04:30 Prof: est ce que je peux emprunter ton
16.	00:04:30 - 00:05:00 Prof: est ce que je peux récupérer le rétroprojecteur
17.	00:05:30 - 00:06:00 Prof: mais vas y c'est une blague ou quoi moi j'ai pas du courant électrique
18.	00:06:00 - 00:06:30 Prof: allez vous pouvez faire le silence maintenant / vous pouvez faire le silence maintenant /pour la troisième fois vous pouvez faire le silence il y aura pas de quatrième fois
19.	00:06:30 - 00:07:00 Prof: rappelez vous la question qui vous a été posez c'est celle ci que je voulais reprendre là finalement si on réfléchit sur ces Blinks rappelez vous les êtres imaginaires qu'est ce qui a du changer enfin qu'est ce qui a changé entre avant et après
20.	00:07:00 - 00:07:30 E: la forme

21.	Prof: la forme
22.	E: la position
23.	Prof: les positions,
24.	E: ça s'écarte
25.	Prof: ça s'écarte /elles ou ils on ne sait pas si c'est système féminin ou masculin moi j'aurai mis ça masculin / donc la forme et la disposition et qu'est ce qui a été conservé
26.	E: le nombre
27.	Prof: le nombre et
28.	E: le noyau
29.	Prof: le noyau d'accord vous vous appelez ça noyau vous avez le droit de donner le nom que vous voulez 00:07:30 - 00:08:00 et si on reprend maintenant la transformation chimique qui a eu lieu / Marine tu prends tes affaires et tu te mets devant j'aurai fais ça dès le début hen 00:08:30 - 00:09:00 allez si on reprend cette transformation chimique le cuivre et l'acide nitrique qu'est ce qui a changé / entre le début de la transformation et la fin de la transformation
30.	E: le bout du cuivre
31.	Prof: qu'est ce qu'il a eu le bout du cuivre métallique
32.	E: il a disparu
33.	Prof: et bien il a disparu / Sarah
34.	E: la couleur de l'acide a changé
35.	Prof: fin la couleur de l'ensemble 00:09:00 - 00:09:20 Prof: quel point commun finalement vous pouvez faire entre ces 2 transformations s'il y a un point commun qui se trouve
36.	E: je pense que le cuivre n'a pas disparu
37.	Prof: tu penses que le cuivre n'a pas disparu
38.	00:09:20 - 00:09:40 E: le cuivre a changé / il s'est dissous et ce qui a changé c'est la quantité
39.	Prof: quelle quantité
40.	E: d'acide
41.	Prof: d'acide
42.	E: et de cuivre
43.	Prof: et de cuivre
44.	00:09:40 - 00:10:00 E: le cuivre quand il était solide les atomes étaient tous collés les uns les autres et là ils sont éparpillés
45.	Prof: donc toi tu penses à des atomes qui sont éparpillées qu'est ce qui vous fait croire qu'il s'agit d'une dissolution parce que ça je l'ai vu plusieurs fois
46.	00:10:00 - 00:10:20 E: le cuivre il ne peut pas avoir disparu comme ça
47.	Prof: non t'as raison oui le cuivre il ne peut pas avoir disparu comme ça mais qu'est ce qui vous fait croire que donc il ne s'agit que d'une dissolution
48.	E: parce que c'est une solution homogène
49.	Prof: parce que c'est une solution homogène 00:10:20 - 00:11:00 donc en ce qui vous concerne le métal cuivre se serait dissous dans l'acide / ça veut donc dire que si on fait évaporer cet acide on devrait retrouver le cuivre
50.	E: non c'est pas normal
51.	Prof: oui mais si c'est une dissolution on retrouve le cuivre orange ça c'est clair
52.	E: non mais une transformation
53.	Prof: toi tu parleras de dissolution moi je serai prudent et effectivement je ne parlerai que de transformation elle peut être physique ou chimique mais ça serait

	une transformation 00:11:00 - 00:11:40 transformation comme ça je dis pas que c'est pas une dissolution et je ne dis pas qu'il y en a une
54.	E: le cuivre ça sera lié aux atomes de Blinks en ions
55.	Prof: le cuivre ça sera lié aux atomes de Blinks en ions
56.	E: le cuivre est passé à l'état liquide
57.	Prof: le cuivre est passé à l'état liquide là je peux te dire non et puis tout le monde peut te dire non parce que le passage de l'état solide à l'état liquide nécessite une chose importante
58.	E: la chaleur suffisante
59.	00:11:40 - 00:12:30 Prof: suffisante t'as raison tu crois réellement que cette chaleur atteinte / est suffisante pour rendre le cuivre métallique liquide à cette pression / en tout cas les autres ne sont pas d'accord / moi j'ai vu parler de fusion de cuivre transformation oui/ est ce que vous vous souvenez ben vous l'avez sous les yeux quelles sont les manipulations à faire 00:12:30 - 00:13:20 alors on voit mieux à fin d'obtenir quelque soit la solution à fin d'obtenir Cu ²⁺ et dont l'aspect est bleu pale et qui était en solution
60.	E: Cuivre + acide nitrique
61.	00:13:20 - 00:14:00 Prof: Cuivre +acide nitrique / [il écrit sur le transparent] on avait à faire un précipité / un métal (?)
62.	E: anion
63.	Prof: anion plus délicat parce que certain on eu du mal afin d'obtenir le cuivre Cu / d'abord ça représente quoi le cuivre Cu
64.	E: l'atome
65.	Prof: l'atome pour toi
66.	E: le métal
67.	Prof: le métal pour d'autres on verra que
68.	E: c'est la même chose
69.	Prof: fin c'est pas la même chose mais on les désigne par la même chose alors pour obtenir le cuivre métal
70.	E: il fallait mettre la solution obtenue avant sur l'acide nitrique
71.	00:14:00 - 00:14:40 Prof: oui
72.	E: Monsieur c'est quoi la formule de l'acide nitrique
73.	Prof: c'est important HNO ₃
74.	E: non
75.	00:14:40 - 00:15:20 Prof: je peux l'écrire hen / HNO ₃ en solution il écrit sur le transparent / pour obtenir cette [il montre au tableau] ce mélange /bleu céleste vous vous souvenez ce que vous avez fait
76.	E: ammoniacque avec hydroxyde de cuivre
77.	Prof: ammoniacque et hydroxyde de cuivre
78.	E: M c'est quoi ça
79.	Prof: j'écris si mal que ca ohh la ce n'est pas de ma faute si ma feuille est sale solution de cuivre sur du fer mais vous les avez fait ça
80.	E: on a mis les numéros
81.	00:15:20 - 00:16:00 Prof: ah vous avez mis les numéros /alors là tu m'as dit Emmanuelle
82.	E: c'est quoi le problème M
83.	Prof: cuivre avec acide nitrique / alors on va faire c'est un anion un précipité un métal rappelez vous
84.	00:16:00 - 00:16:40 E: un précipité

85.	Prof: $\text{Cu}(\text{OH})_2$ hydroxyde de cuivre comment est ce qu'on l'obtient / allez le dernier
86.	E: c'est un précipité
87.	00:16:40 - 00:17:20 Prof: c'est un précipité [il écrit sur le transparent] / et hydroxyde de sodium et quel point commun il peut y avoir non quelle différence à votre avis il pourrait y avoir entre ces 4 mélanges
88.	00:17:20 - 00:18:00 E: quel quoi
89.	Prof: quelles différences
90.	E: forme
91.	Prof: forme
92.	E: couleur
93.	Prof: couleur
94.	E: solution pas solution
95.	Prof: solution pas solution / quel point commun par contre
96.	E: il y a toujours du cuivre
97.	Prof: il y a toujours du cuivre / dans cette affaire là qu'est ce qui se conserve
98.	E: l'élément cuivre
99.	Prof: pourquoi l'élément cuivre
100.	E: parce que ça peut être en solution
101.	00:18:00 - 00:18:40 Prof: on va demander à Mélissa / je reprends la question / qu'est ce qu'il y a de commun entre tout ça
102.	E: et ben c'était / c'était
103.	Prof: oui mais t'entendait pas dans tout ça / dans les 2/ alors je reprends et on avait apporter un au début de solution qu'est ce qui se conserve
104.	E: le cuivre
105.	Prof: cuivre métallique
106.	E: non
107.	00:18:40 - 00:19:20 Prof: non l'ion cuivre
108.	E: non
109.	Prof: l'atome de cuivre
110.	E: non
111.	Prof: pourquoi non
112.	E: parce que ce n'est pas l'ion c'est le mot
113.	Prof: le mot effectivement c'est vrai que le mot cuivre qui se conserve et puisque c'est le mot cuivre qui se conserve on va dire que c'est l'élément cuivre qui se conserve ben il faut que certain d'entres vous restent conscients que l'élément cuivre peut avoir plusieurs formes
114.	00:19:20 - 00:20:00 E: métallique
115.	00:20:00 - 00:20:40 Prof: il peut être métallique Cu il peut être sous forme d'anion Cu^{2+} il peut donner un précipité $\text{Cu}(\text{OH})_2$ il peut donner ce que moi j'appellerai et vous allez comprendre pourquoi ce terme anion complexe parce qu'il est complexe soit vous vous taisez soit je vous colle des heures $\text{Cu}(\text{NH})_2^{3+}$ fois donc ce qui se conserve en cas et dans tout les cas cette notion de cuivre métallique/ on va l'appeler élément alors va écrire un titre élément cuivre [sur le tableau]
116.	E: on écrit
117.	00:20:40 - 00:21:20 Prof: oui quand même [il écrit sur le tableau introduction] Lors des différentes transformations 00:21:20 - 00:22:00 vous n'avez pas besoin de bavarder pendant 5 minutes pour écrire un titre/
118.	E: M vous nous rendez quand les photocopies

119.	Prof: je vous vois Mardi / à votre avis pour le cuivre qu'est ce que je vais écrire comment je vais finir la phrase /Mélissa tu vas nous dire
120.	E: mais je cherche une feuille
121.	Prof: mais pas 10 000 ans pour prendre cette feuille
122.	00:22:00 - 00:22:40 E: dans une transformation
123.	Prof: mais tu vas loin là / uniquement sur les observations et sur ce qu'on vient de dire il faut écrire une phrase
124.	E: l'élément cuivre se conserve
125.	Prof: oui [il écrit au tableau l'élément cuivre se conserve]
126.	00:22:40 - 00:23:20 E: pourquoi vous avez ajouté TP
127.	Prof: ben justement c'est la question que j'allais vous posez /c'est pas tout le temps ça c'est qu'en TP / c'est à dire qu'en TP on s'intéressait au cuivre on aurait très bien mais c'est très difficile en ce qui vous concerne on aurait pu s'intéresser à l'oxygène
128.	00:23:20 - 00:24:00 Prof: à l'hydrogène à l'azote comme élément est ce qu'on aurait écrit la même conclusion
129.	E: non les gaz s'échappent
130.	Prof: les gaz t'as raison et si on récupère les gaz
131.	E: oui
132.	Prof: Sarah t'es d'accord
133.	E: j'imagine
134.	Prof: elle imagine /cette fois ci on ne s'intéresse pas au cuivre on s'intéresse à l'élément oxygène et on refait exactement les mêmes transformations sauf si on en regarde l'oxygène est ce qu'on aurait pu écrire que parmi l'ensemble des transformations l'élément oxygène reste
135.	00:24:00 - 00:24:40 E: ça serait plus difficile
136.	Prof: oui ça serait plus difficile
137.	E: oui c'est pas pareil
138.	00:24:40 - 00:25:20Prof: donc on peut généraliser d'accord [il écrit au tableau] 2 conservation de l'élément [Lors d'une transformation les éléments se conservent] si Lors d'une transformation les éléments se conservent en tant que tel et si on refait le parallèle avec les Blicks finalement qu'est ce qui change
139.	00:25:20 - 00:26:00 E: leur aspect
140.	Prof: leur aspect
141.	E: leur forme
142.	Prof: leur forme
143.	E: leur composition
144.	Prof: qu'est ce que t'entends par composition
145.	E: leur disposition
146.	Prof : ah leur disposition et on va dire leur répartition
147.	E: comment ça se fait que les atomes changent leur répartition
148.	Prof: ben on va revoir ça quand on va parler de liaisons chimiques
149.	00:26:00 - 00:26:40 Prof: il écrit au tableau avec ce sur quoi on a travaillé /d'ailleurs Mardi dernier maintenant ça doit être frais en ce qui vous concerner maintenant et qu'est ce qui caractérise un élément / je vais demander à Roxanne elle y était Mardi ah oui ce qu'on a fait Mardi finalement qu'est ce qui caractérise un élément
150.	E: ça ne change pas
151.	Prof: c'est à dire qu'est ce qui ne change pas
152.	00:27:20 - 00:28:00 Prof: Roxanne

153.	E: je ne comprends pas
154.	Prof: je me doute bien que tu ne comprends pas je reprends la question avec ce qu'on a fait mardi sur quoi on a travaillé le mardi
155.	E: ben sur le cuivre
156.	Prof: ça se fait il y a 15 jours
157.	E: ah oui sur les atomes et les molécules
158.	00:28:00 - 00:28:40 Prof: sur les atomes / à votre avis dans une transformation / baisse la main je te donnerai la parole au cas ou regardez bien on est passé/ de Cu à Cu ²⁺ Cu(NH ₃) ₂ ⁺ Cu(OH) ₂ dans cette affaire là en ce qui concerne le cuivre qu'est ce qui a changé
159.	E: les ions
160.	Prof: c'est à dire
161.	E: les charges
162.	Prof: c'est à dire
163.	E: les électrons
164.	Prof: les électrons bien donc les électrons étaient changés par contre qu'est ce qui n'a pas changé
165.	E: les protons
166.	Prof: les protons donc comment est ce qu'on caractérise un élément
167.	E: par le nombre de protons
168.	Prof: le nombre de protons / par quoi
169.	00:28:40 - 00:29:20 E: le nombre de protons
170.	Prof: Mélissa par quoi on caractérise un élément
171.	E: par le nombre de protons et de neutrons
172.	Prof: on a dit tout ça là nous
173.	E: par le nombre de protons
174.	Prof : par un nombre de protons [il écrit au tableau]
175.	00:29:20 - 00:30:00 Prof: je vous rappelle ce qu'on a vu Mardi [il écrit au tableau on caractérise un élément par le nombre de protons. un atome est constitué d'un noyau et des électrons. dans le noyau coexistent 2 types de particules : les protons et les neutrons. ce qui caractérise un noyau c'est le nombre de protons Z] 00:30:00 - 00:30:40 [pour un élément donné on associe un nombre Z de protons.] d'accord 00:30:40 - 00:31:20 [pour un nombre Z de protons dans un noyau donné on caractérise un élément] ça veut dire que pour 00:31:20 - 00:32:00 un élément donné on associe un nombre Z de protons et puis l'inversé est vrai aussi pour un nombre Z de protons dans un noyau donné on caractérise un élément 00:32:00 - 00:32:40 qu'est ce qu'il faut finalement faire pour que l'élément ne se conserve pas
176.	E: ajouter ou enlever des protons
177.	Prof: enlever les protons / sauf que si on touche aux protons / on touche au noyau on ne fait pas de la chimie classique
178.	E: chimie nucléaire
179.	Prof: chimie nucléaire oui /
180.	E: et si un élément
181.	Prof: ça s'appelle comment
182.	00:32:40 - 00:33:20 E: un autre isotope
183.	Prof: un autre isotope un isotope / si on touche au noyau il s'agit de chimie nucléaire
184.	E: on n'a pas droit
185.	Prof: si on a droit mais c'est pas de la chimie classique je reprends il me semble

	qu'un groupe a vu ça et pas l'autre je reprends et puis on en reparlera après la question qui a été posé était la suivante et si on a 2 éléments dont le nombre de protons est le même et puis pas le nombre de neutrons est ce qu'il s'agit du même élément
186.	E: oui
187.	00:33:20 - 00:34:00 Prof: oui il s'agit du même élément parce que c'est le même nombre de protons par contre la relation qui les lie est une relation qu'on l'appelait d'isotopie au moins la moitié de la classe devrait savoir ça / alors j'aimerais bien que vous prenez votre livre et qu'on regarde ensemble ceci [le tableau périodique] /Marilyne si je suis là c'est pas pour rien / à votre avis qu'est ce que ça va représenter ça
188.	E: le tableau des éléments
189.	Prof: le tableau des éléments
190.	00:34:40 - 00:35:20 E: c'est quoi la masse atomique
191.	Prof: on va en parler/ c'est le tableau des éléments c'est à dire qu'on a ressencé là à trouver tous les éléments qu'on connaît tous j'ai parler bien d'élément j'ai pas parlé ni d'atome ni d'ion ni rien d'autres j'ai parlé d'élément comme on l'a défini
192.	E:
193.	Prof: non mais il y en a qui ne sont pas dedans il y en a 109 110 111 112 / oui il en manque neuf
194.	E: vous les connaissez tous
195.	00:35:20 - 00:36:00 Prof: donc on a tous les éléments on retrouve Roxanne tu vas prendre 2 heures de retenu parce que il y en a mare / ici [TP] avec 2 nombres 29 et puis 63, 5 pour le moment ce qui m'intéresse c'est le 29 qu'est ce que ça veut dire à votre avis c'est donc le nombre de quoi
196.	E: le nombre de protons
197.	00:36:00 - 00:36:40Prof: le nombre de protons et puis en vu de ce qu'on a parlé mardi /63,5 ça serait c'est quoi
198.	E: la masse atomique
199.	Prof: la masse atomique
200.	E: le nombre de charges
201.	Prof: le nombre de charges c'est 29 le nombre de protons la masse atomique ça représente en faite le nombre mais ça désigne quoi avec ce qu'on a vu Mardi
202.	E: le nombre de protons et de neutrons
203.	Prof: le nombre de protons et de neutrons ça veut donc dire que ça représente le nombre de protons et de neutrons vous êtes d'accord
204.	00:36:40 - 00:37:20 E: le nombre
205.	Prof: oui mais par contre c'est entier / ça veut dire que là il y a un demi proton
206.	E: non
207.	Prof: un demi-neutron
208.	E: non
209.	Prof: non ça n'existe pas / quelle explication vous pouvez donner / si tu représente le nombre de protons et de neutrons comment tu peux avoir / c'est pas que pour le cuivre sure c'est pour le chlore qui doit être dans la colonne 17 1 2 3ème ligne le nombre de protons et de neutrons
210.	E : 35, 5
211.	Prof: c'est 35,5 le néon à coté 20, 2 l'or 10,8
212.	00:37:20 - 00:38:00 Prof: comment ça c'est possible qu'il y a
213.	E: ...

214.	Prof: non mais rappelez vous ça ne peut être que le nombre de protons et de neutrons
215.	E: ben le noyau
216.	Prof: sans doute / c'est une composition du noyau
217.	E: il n'y a pas un nombre fixe de particules
218.	Prof: exactement et comment on appelle ça
219.	E: les isotopes
220.	Prof: les isotopes
221.	00:38:00 - 00:38:40 Prof: mais si Mardi et maintenant on voit ça avec l'ensemble de la classe on avait dit que l'ensemble / et on l'a dit tout à l'heure là c'est encore écrit sur le tableau que les éléments eux sont caractérisés par le nombre de protons par contre on avait rien dit sur le nombre d'électrons Mardi on avait vu avec un groupe qu'il y a avait effectivement il existe des éléments même nom même nombre de protons /par contre ils n'ont pas le même nombre de neutrons si on fait la moyenne je prends l'exemple du chlore le chlore il existe un élément chlore dont le noyau contient 35 neutrons ehh 35 protons + neutrons et puis il existe un autre d'autres noyau Chlore qui contiennent
222.	E: 36
223.	Prof: voir 37 protons + neutrons quand on fait la moyenne 35,5 autrement dit ce ces nombres avec les virgules intègrent/ les isotopes on écrira la définition dans 2 minutes qu'il existe aussi des isotopes c'est à dire les atomes cette fois ci qui ont le même nombre de protons mais qui n'ont pas le même nombre de neutrons alors la question qu'on m'a posé mardi c'est sur un plan chimique est ce que ça change quelque chose /sur un plan chimique est ce que ça change quelque chose
224.	E: non
225.	Prof: parce que
226.	E: c'est neutre les neutrons
227.	00:40:00 - 00:40:40Prof: effectivement qu'est ce qui change à ce moment alors qu'est ce qui change qu'est ce qui ne change pas /qu'est ce qui va changer qu'est ce qui ne va pas changer
228.	E:....
229.	Prof: oui exactement
230.	E: le noyau en faite
231.	Prof: et le noyau effectivement ne change pas/ qu'est ce qu'il y a
232.	E: les protons c'est fixes
233.	00:40:40 - 00:41:20Prof: oui / allez on va écrire ça au tableau parce que si non[il écrit au tableau II les isotopes il existe des atomes de chlore (donc 17 protons) 00:41:20 - 00:42:00 dont le noyau possède (8 et 7 15)18 neutrons d'autres dont le noyau possède 00:42:00 - 00:42:4020 neutrons il s'agit toujours de Chlore puisque $Z=17$ donc il s'agit toujours de l'élément chlore par contre pas des mêmes atomes [il écrit il s'agit donc du même élément mais on dit qu'il s'agit d'isotope] 00:42:40 - 00:43:20 il s'agit d'isotope / mais c'est le même élément
234.	E: et comment ça se fait
235.	Prof: c'est pas comment ça se fait mais comment ça s'est fait
236.	E: c'est pareil
237.	Prof: dans la formation des éléments à l'origine ça s'est fait
238.	E: comment ça se fait que ce sont les mêmes
239.	00:43:20 - 00:44:49 Prof: comment ça se fait que ce sont les mêmes / mais c'est le même élément parce que le nombre de protons est le même / protons et neutrons

	c'est équivalent l'atome va avoir le même nombre d'électrons ça veut donc dire puisqu'on a vu que dans une transformation chimique ce qui se passait c'est qu'il y a une perte d'électrons ou un gain d'électrons comme il y a le même nombre ils vont perdre ou gagner des électrons exactement de la même façon
240.	E: le tout est changeant
241.	Prof. du coup heheh vous faites attention à ça les isotopes et non pas l'isotope mais les isotopes seraient / des atomes qui ont exactement le même nombre on ne range pas tout de suite je vous donne de protons mais pas le même nombre de neutrons mais par contre pour un isotope donné le nombre de neutrons ne va plus changer parce que pour qu'il change il faudrait aller dans le noyau et retirer les 2 neutrons ou les 3 neutrons ou en rajouter et ça c'est de la physique nucléaire c'est plus de la chimie je vous donne d'abord non on verra ça Mardi

Document 5 h : La transcription des productions verbales de H lors de la séance D1 (05-06) de ML

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 18 /01 /2006 de 08:00 jusqu'à 09:30 (préactivation 6 min 50s et débriefing 10 min 05 s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant H, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée général et technologique Jean Paul Sartre (Bron)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : ML

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (demi-classe).

Le nombre d'élèves dans la demi-classe : 16 élèves

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

N.B : il y avait eu distribution du modèle le jour précédant et d'un exercice dont les questions sont les suivantes :

- 1- Par quoi représente-on un doublet d'électrons dans la représentation de Lewis ?
- 2- A. on considère l'atome de carbone de configuration électronique $(K)^2(L)^4$ donner le nombre d'électrons périphériques pour cet atome.
B. Cet atome a-t-il une structure en octet ? Expliquer pourquoi à l'aide de l'énoncé correspondant.
- 3- Un doublet non partagé peut-il constituer une liaison chimique covalente, expliquer pourquoi et là on vous dit à l'aide du modèle 3

Tour parole	La transcription
1.	Prof : alors, hier je vous ai distribué un modèle / Estelle s'avez / et pour commencer à préparer le TP / hier avec le modèle vous aviez quelques questions à laquelle il fallait répondre/ ce modèle il relie différentes choses d'accord / ce qui nous intéresse aujourd'hui c'est de voir quand est ce que les éléments chimiques sont stables d'accord donc la première partie du modèle c'est d'établir les règles de stabilité/ la deuxième partie du modèle d'accord pour que l'atome, l'élément soit stable il y a plusieurs solutions soit il peut devenir un ion d'accord c'est ce qu'on a vu hier soit il peut s'associer pour former des molécules / donc alors on y va / <i>par quoi représente-on un doublet d'électrons dans la représentation de Lewis ?</i>
2.	E : un tiret
3.	Prof : un tiret / d'accord un trait ça représente 2 électrons/ donc un doublet ça représente 2 électrons d'accord ce qui nous intéresse dans le modèle/ <i>à quelle type de particules on va s'intéresser</i>
4.	E : aux électrons
5.	Prof : aux électrons / ce qu'on va faire aujourd'hui c'est compter des électrons pour voir comment s'associent les électrons/quand on a deux électrons ils forment un

	doublet et quand on a un doublet on le représente par un trait /on considère l'atome de carbone de configuration électronique $(K)^2(L)^4$ /donner le nombre d'électrons périphériques pour cet atome/ alors Jeremy
6.	E : il y avait 4 atomes périphériques
7.	Prof : atomes non
8.	E : 4 électrons périphériques
9.	Prof : 4 électrons périphériques quand on vous donne $(K)^2(L)^4$ donc on vous dit que c'est pour le carbone/ [elle écrit au tableau] si c'est un atome de carbone qu'est ce qu'on va connaître aussi pour cet atome ici est ce qu'on peut trouver le numéro atomique de cet atome/ici là [elle montre les électrons sur la couche K et L] $Z=6$ / là on va s'intéresser uniquement aux électrons périphériques ça veut dire ceux de la dernière couche/ donc il a 4 électrons périphériques/cet atome a-t-il une structure en octet / Nina expliquer pourquoi à l'aide de l'énoncé correspondant/ donc il faut chercher dans le modèle [elle montre le modèle] s'il y a des choses que vous ne connaissez pas des définitions / qu'est ce qu'il faut connaître pour répondre à cette question /alors Najet
10.	E : pour savoir s'il a une structure en octet il faut compter le nombre d'électrons périphériques et trouver 8 électrons
11.	Prof : pour être une structure en octet il faut avoir 8 électrons sur sa couche périphérique ou sur sa dernière couche ça c'est le premier énoncé du modèle / alors est ce que le carbone a une structure en octet Najet
12.	E : non
13.	Prof : d'accord on a dit qu'il en avait 4 c'est pas 8 il n'a pas une structure en octet /un doublet non partagé peut -il constituer une liaison chimique covalente, expliquer pourquoi et là on vous dit à l'aide du modèle 3/ de l'énoncé 3 d'ailleurs
14.	E : un doublet non partagé ne peut pas constituer une liaison chimique covalente car ils ne sont pas situés sur la couche externe de l'atome
15.	Prof : est ce qu'ils ne sont pas situés sur la couche externe
16.	E : si
17.	Prof : si ils sont sur la couche externe
18.	E : oui mais il ne les mette pas avec les autres atomes
19.	Prof : alors qu'est ce qui se passe une liaison chimique covalente c'est quoi ?
20.	E : c'est ce qui relie 2 atomes
21.	Prof : c'est ce qui relie 2 atomes / donc une liaison chimique covalente ça serait ce qu'on appelle un doublet partagé ou un doublet liant, il est entre 2 atomes de la molécule /ici un doublet non partagé ou est ce qu'il va se situer
22.	E : entre les 2 molécules
23.	Prof : ça c'est un doublet partagé entre 2 atomes
24.	E : ben à la fin alors
25.	Prof : où est ce qu'on vous dit il faut chercher dans le modèle qu'est ce qu'on dit pour les doublets non partagé
26.	E : ils sont autour du symbole de l'atome
27.	Prof : ils sont autour du symbole de l'atome / donc s'ils sont autour du symbole de l'atome est ce qu'ils sont entre deux atomes
28.	E : non
29.	Prof : non s'ils ne sont pas entre 2 atomes est ce qu'ils peuvent se former une liaison
30.	E : non
31.	Prof : non d'accord donc ce qu'on va utiliser c'est ce modèle là [elle montre le

	modèle] pour nous permettre de reprendre aux questions de la feuille c'est-à-dire comment combien il y a de liaisons autour où sont situer les électrons périphériques dans une molécule alors je vous laisse chercher la première molécule à laquelle on s'intéresse/ on vous dit Chlorure d'hydrogène [elle écrit au tableau] et on vous dit que pour cette molécule la représentation de Lewis est celle-ci [elle dessine la représentation au tableau] donc déjà pour cette molécule on vous donne les doublets liants et non partagés qui sont présents[il laisse les élèves travailler et puis il passe pour voir s'il y a des questions dans les groupes]
32.	Prof : alors c'est quoi la question
33.	E1 : s'il y a une liaison covalente
34.	Prof : alors c'est quoi une liaison covalente
35.	E1 : c'est quelque chose qui va lier les atomes
36.	Prof : c'est quelque chose qui va lier les atomes/ alors comment ça s'appelle dans le modèle quelque chose qui va lier les atomes
37.	E1 : il s'appelle non partagé
38.	Prof : alors si ça relie les atomes ça s'appelle
39.	E1 : une liaison
40.	Prof : et est ce
41.	E1 : un doublet non liant ou un doublet non partagé
42.	Prof : alors après c'est marqué quoi ?
43.	E1 : entre le symbole des deux atomes
44.	Prof : ça s'appelle comment comme type de doublets
45.	E1 : liant
46.	Prof : liant / et après qu'est ce qu'on peut avoir comme type de doublets
47.	E1 : non partagé
48.	Prof : oui
49.	E1 : présenté par un trait à coté du symbole de l'atome
50.	Prof : bon alors qu'est ce qu'on a représenté ici
51.	E1 : là c'est un doublet non partagé parce qu'il est à coté du symbole
52.	Prof : il n'est pas à coté du symbole celui-ci
53.	E1 : il est entre
54.	Prof : il est entre les 2 donc c'est quel type
55.	E1 : le doublet non liant
56.	Prof : s'il est entre les 2 est ce qu'il est partagé ou pas/ d'accord soit il y en a entre les 2 soit il y en a autour d'accord/ s'ils sont autour / est ce qu'il le partage celui là
57.	E1 : non
58.	Prof : non et celui-ci est ce qu'il le partage
59.	E1 : oui
60.	Prof : oui d'accord donc combien est ce qu'il y a de liaisons
61.	E1 : ben 4 la une
62.	Prof : est ça ça forme une liaison
63.	E1 : non
64.	Prof : pour que ça forme une liaison, il faut qu'il soit forcément
65.	E1 : entre les 2
66.	Prof : entre les 2
67.	E2 : le 3 et 4 fin la règle du duet et de l'octet
68.	Prof : qu'est ce qu'on dit dans le 4
69.	E2 : dans une molécule, on appelle électrons qui " entourent " un atome, les électrons des doublets non liants de l'atome et des doublets liants attachés à

	l'atome. Attention à ne pas confondre avec les électrons périphériques de l'atome.
70.	Prof : le 4 ça te permet de faire quoi ça te permet de compter les électrons
71.	E2 : je l'ai déjà fait
72.	Prof : où ça tu l'as fait/ dans quelle question tu l'as fait
73.	E2 : dans la b
74.	Prof : dans la b c'était quoi
75.	E2 : combien y a t-il d'électrons dans la représentation de Lewis de cette molécule ?
76.	Prof : oui là t'as compté tous les électrons maintenant là dans la 4 on te demande quoi
77.	E2 : pour vérifier que chaque atome de cette molécule respecte la règle de stabilité / stabilité duet et octet
78.	Prof : oui/ dans la b t'as compté tous ceux qui sont représentés/ dans la d on demande autour de chaque atome est ce que on a le bon nombre
79.	
80.	E3 : le b
81.	Prof : pour le b on demande quoi
82.	E3 : Combien y a t-il d'électrons dans la représentation de Lewis de cette molécule ?/ il y en a 2 parce que ça ça forme une paire
83.	Prof : oui mais on demande combien il y en a dans la molécule / est ce que t'as un seul doublet représenté
84.	E3 : il y a cela
85.	Prof : il y a cela aussi oui
86.	E3 : c'était pour savoir pour la question b le nombre d'électrons c'est en commun ou dans la molécule
87.	Prof : de cette molécule ça veut dire le nombre d'électrons représenté pour toute cette molécule
88.	E3 : il faut chercher le nombre d'électrons
89.	Prof : non il faut chercher ce qui représente des électrons dans ce dessin là
90.	E3 : les traits / ben il y a 4
91.	Prof : les traits / il y a 4 traits est ce que chaque trait représente un électron / chaque trait représente quoi / alors qu'est ce qu'on a représenté par un trait [en ce temps le binôme était en train de lire dans le modèle]
92.	E3 : c'est le nombre d'électrons communs mais
93.	Prof : donc c'est marqué là on représente un doublet par un trait / donc un trait
94.	E3 : c'est 2 2
95.	Prof : c'est 2 électrons
96.	Prof : alors on va corriger / cette première molécule HCl chlorure d'hydrogène elle contient combien d'éléments différents
97.	E : 2
98.	Prof : 2 lesquelles
99.	E : l'hydrogène
100.	Prof : l'hydrogène/ alors dans le tableau on peut voir pour l'hydrogène Z=1 [elle écrit au tableau]/ et qu'est ce qu'elle contient aussi cette molécule
101.	E : du chlore
102.	Prof : du chlore alors pour le chlore Z=17 d'accord on vous dit a)
103.	E : 1
104.	Prof : pourquoi
105.	E4 : parce qu'il y a qu'un doublet qu'il les relie

106.	Prof : il y a un doublet qui les relie /ça veut dire ici on a un doublet particulier [elle parle du trait entre H et Cl] qu'est ce qu'il fait ce doublet où est ce qu'il est situé
107.	E : entre les 2 atomes
108.	Prof : donc ce doublet c'est qu'on appelle doublet liant on pourrait dire aussi doublet partagé / il est partagé par les 2 atomes / donc il y a un doublet partagé ici il y a une liaison covalente d'accord [elle écrit au tableau 1 doublet partagé = 1 liaison covalente] on vous demande ensuite combien y a t-il d'électrons dans la représentation de Lewis de cette molécule ? donc comment est ce qu'on représente les électrons
109.	E : chaque trait représente 2 électrons
110.	Prof : donc chaque trait représente un doublet d'accord donc là il y a un trait il y en a 2 donc combien il y en a en tout d'accord ici on a 4 doublets qui sont représentés donc sur cette représentation on a mis 8 électrons d'accord après on se réfère au modèle le (b) de l'énoncé n°5 du modèle est-il vérifié ? alors qu'est qu'il dit /le nombre d'électrons qui apparaissent dans cette représentation de Lewis d'une molécule doit être égal à la somme des nombres d'électrons périphériques de chaque atome la constituant/donc qu'est ce qui va falloir trouver pour cette molécule
111.	E : le nombre d'électrons périphériques
112.	Prof : le nombre d'électrons périphériques/ comment est ce qu'on trouve le nombre d'électrons périphériques /on regarde tu dis Najet
113.	E : on regarde sur la couche externe
114.	Prof : donc si on va regarder la couche externe qu'est qu'on doit écrire la structure électronique alors pour H $Z=1$ comment ça s'écrit la structure
115.	E : $(K)^1$
116.	Prof : $(K)^1$ pour le Cl comment ça s'écrit la structure/ alors Maher
117.	E : $(K)^2$
118.	Prof : alors $(K)^2$
119.	E: $(L)^8$
120.	Prof: $(L)^8$
121.	E: et $(M)^7$
122.	Prof : et $(M)^7$ / donc combien d'électrons périphériques pour l'hydrogène il y en a 1 et pour le Cl il y en a 7 [elle écrit au tableau] donc il y en a 8 est ce que l'énoncé 5b est vérifié
123.	E : oui
124.	Prof : donc on a bien représenté tous les électrons qui nous intéressaient d'accord 8 électrons périphériques et 8 électrons représentés/ utiliser les énoncés 3 et 4 du modèle pour vérifier que chaque atome de cette molécule respecte la règle de stabilité / alors dans les molécules habituelles, tous les électrons sont groupés par paires/ quand une paire d'électrons constitue une liaison chimique covalente, c'est un doublet liant, sinon, c'est un doublet non liant/on convient de représenter un doublet d'électrons par un trait " — "/ un doublet liant, c'est-à-dire une liaison chimique covalente est donc représentée par un trait entre les symboles de 2 atomes, et un doublet non liant est représenté par un trait à côté du symbole d'un atome/ énoncé 4 électrons qui entourent un atome/ dans une molécule, on appelle électrons qui " entourent " un atome, les électrons des doublets non liants de l'atome et des doublets liants attachés à l'atome/attention à ne pas confondre avec les électrons périphériques de l'atome/les deux électrons d'un doublet qui lie deux atomes A et B font partie des électrons qui entourent l'atome A et des électrons qui entourent l'atome B/ donc ça c'est les règles qui nous permettent de compter les

	électrons qui entourent un atome / alors pour l'hydrogène combien d'électrons entourent l'hydrogène dans ce schéma dans cette représentation
125.	E : 1/2
126.	Prof : alors 1 ou 2 / qu'est ce qu'on doit compter /on doit compter les doublets alors autour de H est ce qu'il y a des doublets non partagés
127.	E : non
128.	Prof : non/ d'accord il y a juste un doublet partagé /pour compter on doit prendre tout les doublets qui entourent H/donc dans cette molécule combien d'électrons entourent H / donc H est entouré par 2 électrons donc s'il y a 2 électrons qui entourent H quelle doit être la structure de H (K) ² / on doit compter tous les doublets qui entourent Cl alors qu'est ce qu'on va prendre tous les non partagés + celui qui est partagé aussi donc combien d'électrons autour du chlore /8 /est ce que chaque atome respecte la règle de stabilité
129.	E : oui
130.	Prof : oui d'accord/ pour l'hydrogène sur sa couche externe il y a 2 électrons/ pour l'hydrogène c'est la couche K /K contient 2 électrons la règle du duet est respectée d'accord/ pour le chlore on a vu que la couche externe c'était M /là on voit que maintenant M contient 8 électrons/qu'est ce qu'on peut dire la règle de l'octet est vérifiée d'accord donc dans cette molécule pour $Z \leq 18$, les atomes qui n'ont pas la structure en duet ou en octet captent, cèdent ou mettent en commun des électrons pour l'acquérir/ ici est ce que H avait une structure en duet
131.	E : non
132.	Prof : non / le chlore il devait respecter quelle règle duet ou octet
133.	E : octet
134.	Prof : octet /est ce qu'il a une structure en octet non/ donc qu'est ce qu'il faut qu'il fasse ici ils vont partager des électrons pour respecter les règles de stabilité / quand il partage qu'est ce qui se passe H est maintenant entouré par 1 mais par 2 électrons donc il respecte la règle de duet et ici le chlore va être entouré de 8 électrons donc il respecte la règle de l'octet la règle de l'octet c'est un atome doit acquérir c'est-à-dire avoir 8 électrons sur sa couche externe / d'accord donc ici le fait de partager des électrons faire une liaison covalente ça permet de respecter les règles de stabilité / d'accord/ donc on continue la molécule suivante c'est le diazote/ alors l'azote si on le cherche dans le tableau périodique $Z=7$
135.	E4 : c'est bon
136.	Prof : ben oui t'as recopié ce qu'on avait dit /il faut que t'oublies pas les justifications / il faudrait que tu écris quelques part il y a quelque chose que t'as pas écrit la configuration électronique de H et de Cl
137.	E4 : ben si
138.	Prof : non pour répondre à la question c on ne sait pas d'où vient le 8 que t'as écrit
139.	E4 : an d'accord oui
140.	E5 : c'est possible qu'il n'y ait pas de doublets liants
141.	Prof : alors que tu regardes là c'est possible
142.	E5 : ben les 2 sont justes
143.	Prof : non / les 2 ne sont pas justes d'accord là il y a un certain nombre de question alors pourquoi t'as gardé ces 2 là est ce que Charlotte t'es d'accord sur ces 2 là
144.	E5 : ben ils ont 8 électrons
145.	Prof : alors pourquoi est ce que vous avez éliminé la première
146.	E5 : parce que ça ne forme pas un octet
147.	Prof : combien on a sur la première

148.	E5 : 6
149.	Prof : d'accord on a 6/ d'accord donc la première c'est éliminé / dans ce cas on garde ces 2 là la question a là c'est quoi une configuration électronique
150.	E5 : c'est la structure électronique
151.	Prof : c'est pas encore sur ça qu'on va le voir / les électrons périphériques $Z=7$
152.	E5 : an oui $(K)^2(L)^5$
153.	E6 : c'est quoi la question a utiliser la configuration électronique
154.	Prof : alors c'est quoi la configuration électronique [à partir d'un élève elle s'adresse à toute la classe] c'est comme structure électronique/ donc qu'est ce qu'il faut connaître pour pouvoir l'écrire /il faut connaître Z il faut connaître le numéro atomique N $Z=$
155.	E 6: 2
156.	Prof : non regarde 7/ ici c'est Z nombre de charge ou le numéro atomique quand t'as Z est ce que tu peux trouver la configuration électronique de l'atome d'azote
157.	E6 : $(K)^2 (M)^5$
158.	Prof : c'est ça qu'on demande pour l'instant / faire les questions dans l'ordre
159.	E7 : j'ai pas compris Madame /combien d'électrons doivent figurer sur la représentation de Lewis
160.	Prof : est ce que t'es allé lire le 5 b /
161.	E7 : les électrons périphériques
162.	Prof : ben pour un atome d'azote il y en a combien / pour un atome d'azote il y en a combien d'atomes périphériques / tu l'as écrit
163.	E7 : ben 5
164.	Prof : 5 / maintenant dans ta molécule est ce qu'il y a un seul atome d'azote
165.	E7 : non il y en a 7
166.	Prof : combien il y en a ?
167.	E7 : 7 en tout
168.	Prof : non combien t'as d'atomes d'azote dans ta molécule
169.	E7 : 2
170.	Prof : donc combien il y a d'atomes périphériques pour cette molécule
171.	E7 : 10 ann d'accord
172.	Prof : d'accord / donc combien il doit y avoir de doublets
173.	E7 : ben 5
174.	Prof : voilà
175.	Prof : qu'est ce qu'il y a dans cette molécule
176.	E8 : 5 atomes périphériques
177.	Prof : non ça c'est pour quoi / pour l'instant t'as écrit pourquoi
178.	E8 : pour n
179.	Prof : pour un atome d'azote il y en a 5 qu'est ce qu'il y a dans cette molécule/il y a 2 atomes d'azote / combien d'électrons périphériques / combien pour le premier
180.	E8 : 5
181.	Prof : combien pour le deuxième
182.	E8 : 5
183.	Prof : combien en tout
184.	E8 : 10
185.	E9 : en fait je ne sais pas combien il y a d'atomes périphériques
186.	Prof : t'es allé voir le 5 b
187.	E9 : en fait il y en a 5 électrons périphériques
188.	Prof : pourquoi / non mais pour quelle

189.	E9 : pour l'azote
190.	Prof : t'as marqué 7 atomes à 5 électrons périphériques / la question combien d'électrons doivent être présentés pour la molécule/pour la molécule le nombre d'électrons c'est la somme des nombres d'électrons de chaque atome /donc celui-ci il a combien d'électrons périphériques/ N il a combien d'électrons périphériques/ N il y en a 5 et le deuxième N il en a
191.	E9 : 5
192.	Prof : 5/ donc la molécule en tout elle doit avoir combien
193.	E9 : 10
194.	Prof : d'accord c'est les électrons périphériques de chaque atome / ici il y a 2 atomes il faut compter le premier + le deuxième
195.	E10 : on a trouvé celle qui ne va pas mais les 2 autres on ne sait pas
196.	Prof : à la b laquelle vous avez éliminé
197.	E10 : la b celle là la première
198.	Prof : première qu'est ce qui va vous permet d'éliminer une autre molécule /qu'est ce qu'on vous dit de vérifier dans la c
199.	E 10: Pour les deux représentations restantes, une seule représente des atomes d'azote qui respectent la règle de l'octet. Laquelle ? alors Madame j'aimerais savoir ça représente quoi ?
200.	Prof : alors un trait ça représente quoi / un doublet
201.	E10 : oui un doublet
202.	Prof : alors cette liaison elle n'a pas un seul doublet, elle en a 3 on dit que c'est une liaison triple/ d'accord ça veut dire au lieu de partager un seul doublet, ils en partagent 3/ il pourra aussi en partager 2 ici il partage 3 / alors qu'est ce qu'elle a comme problème la première
203.	E11 : Madame / alors c'est celle là la bonne liaison, la bonne représentation
204.	Prof : alors et c pourquoi c'est celle-ci / pourquoi c'est pas celle-ci
205.	E11 : parce que si on partage les liaisons /c'est juste
206.	Prof : vas y continue
207.	E11 : ben ça fait 2 4 6
208.	Prof : donc ça si on partage les liaisons qu'est ce que t'as fait là quand tu me dis 2 4 6 / et donc qu'est ce que tu fait
209.	E11 : ben je ne sais pas
210.	Prof : ben si tu sais / t'as compté quoi ?
211.	E11 : j'ai compté les électrons qui entourent pour l'atome d'azote donc 2 4 6
212.	Prof : et pourquoi ça ne va pas
213.	E11 : il faut qu'il y en ai 8 /
214.	Prof : ici si tu comptes ça fait 8 et 8 /d'accord donc qu'est ce qu'on va dire de cette représentation
215.	E11 : c'est pas la bonne représentation
216.	Prof : oui pourquoi
217.	E11 : parce que elle ne compte que 6 électrons
218.	Prof : d'accord on dit parce qu'elle ne respecte pas la règle de l'octet/ d'accord donc c'est bon tu peux
219.	Prof : alors $Z=5$ donc $(K)^2(L)^5$ / donc pour un atome d'azote combien d'électrons périphériques
220.	E12 : 5
221.	Prof : dans la molécule il y a combien d'atomes d'azote c'est quoi la formule de la molécule

222.	E12 : c'est N ₂
223.	Prof : N ₂ /combien il y a d'atomes d'azote
224.	E12 : 2
225.	Prof : 2/donc combien il y a d'électrons périphériques
226.	E12 : 2/ 5 normalement
227.	Prof : 5 c'est pour combien d'atomes d'azote
228.	E12 : pour 7 non
229.	Prof : pour un atome d'azote combien il y a d'électrons périphériques
230.	E 12: il y en a 2
231.	Prof : ça c'est quoi que tu as écrit ici
232.	E12 : ben c'est la structure électronique
233.	Prof : oui pourquoi / oui mais pour quelle atome / pour combien d'atomes et pour quelle type d'atomes/ pour un atome d'azote t'as écrit sa structure électronique /donc un atome d'azote a 5 électrons périphériques / maintenant dans la molécule il y a 2 atomes d'azote le premier il a combien d'électrons périphériques
234.	E13 : 5
235.	Prof : 5 et le deuxième il en a combien
236.	E13 : 2 ben 5 alors
237.	Prof : 5 aussi donc en tout il y en a
238.	E13 : 10
239.	Prof : donc ici il a d'après le 5 b combien d'électrons périphériques doivent être représentés
240.	E13 : oui mais là aussi il y en a 5 comment on fait pour savoir si c'est une autre
241.	Prof : déjà on sait que dans la bonne molécule il faudra qu'il y ait 1 électron donc 5 doublets donc déjà on peut éliminer celle là / ça c'est quand on compte / maintenant dans la c on vous dit pour les deux représentations qui restent, il y en a qu'une pour laquelle les atomes d'azote respectent la règle de l'octet, ça veut dire quoi respecter la règle de l'octet
242.	E13 : ben il faut que le nombre d'électrons qui apparaissent soit égal au nombre d'électrons
243.	Prof : non ça c'est pas la règle de l'octet / la règle de l'octet c'est
244.	E13 : un atome ou un ion qui a huit électrons sur sa couche externe a une structure en octet
245.	Prof : d'accord donc il faut savoir et sur cette molécule combien l'azote il est entouré par combien d'électrons ici l'atome d'azote il est entouré par combien d'électrons
246.	E13 : donc ça c'est un doublet alors donc ça fait 4 électrons
247.	Prof : 4 doublets
248.	E13 : et là il y a 6 ou 10
249.	Prof : donc 2 électrons +6 ça fait 8 ici pour compter ceux qui entourent on ne prend que ça
250.	E13 : et comme il y en a 8 donc ça va
251.	Prof : et ici il y en a que 6
252.	E13 : ah oui d'accord
253.	Prof : [elle note au tableau] écoutez là s'il vous plaît quand vous en êtes à CO ₂ combien il y en a d'éléments différents dans cette molécule
254.	E14 : 2
255.	Prof : 2 le carbone Z=6 et l'O Z=8 / maintenant combien est ce qu'il y a d'atomes dans cette molécule

256.	E 14: 3
257.	Prof : 3 il y a un C et 2 O/ donc quand vous comptez les électrons périphériques il faut que vous fassiez attention ici il y en a 1 [elle veut dire pour C] et ici il y en a 2[elle veut dire pour O] atomes/ d'accord donc dans cette molécule combien est ce qu'il faut y avoir d'électrons périphériques / il y en a combien pour le C
258.	E14 : 4
259.	Prof: 4+ il y aura 2 atomes d'O fois combien il y en a 6 donc en tout combien il y en a
260.	E14 : 16
261.	Prof : 16 / donc il y en a 16 électrons périphériques / comment est ce qu'on trouve qu'il y en a 6 il faut écrire ici [pour le C] $(K)^2(L)^4$ et ici[pour le O] $(K)^2(L)^6$ / donc dans cette molécule combien est ce qu'on va devoir représenter de doublets
262.	E14 :8
263.	Prof : bon c'est la première année que je fais comme ça mais je ne suis pas convaincu par la fin/ ben du coup il ne font que ce tableau là et ils oublient que ce qu'on fait là c'est la même chose/ il y a un groupe là qui continuait à compter les doublets quand même avant de faire ça mais les autres ils font comme ça

Document 5 i : La transcription des productions verbales de H lors de la séance D2 (05-06) de ML

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 18 /01 /2006 de 9:30 jusqu'à 11:00 (préactivation 6 min 53 s débriefing 12 min 37 s)

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant H, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée général et technologique Jean Paul Sartre (Bron)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : ML

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (demi-classe).

Le nombre d'élèves dans la demi-classe : 16 élèves

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

La préactivation commence à 2 :37 et finit 8 :30

Tour parole	Les productions verbales
1.	Prof : tiens Alexis à me ramener demain
2.	A : excusez moi hier je suis venu mais je n'ai pas osé de rentrer dans la salle
3.	Prof : ben c'est accessible ben tu peux entrer et demander si je suis là ou pas [elle compte les étudiants, elle fait la présence et l'absence des étudiants]qui est ce qui est absent
4.	E : sérine
5.	Prof : sérine
6.	E il y a plein de questions
7.	Prof : ben oui il faut faire les questions si non c'est pas travailler /ahhh il y a deux questions petit 1 abc et petit 2
8.	E : c'est plus que 2
9.	Prof : ahh non il y a une question dessus / il y en a 5 pardon/ non il n'y a pas beaucoup de questions / non non il y a toute la page à faire
10.	E : il faut lire
11.	Prof/ ben vous essayiez de faire vous lisez ben [elle distribue les fiches de TP] vous essayez de répondre on corrigera au classe
12.	E : on va faire tout ça
13.	Prof : voilà
14.	E : et cette feuille [la feuille de réactivation]
15.	Prof : oui il fallait la faire cette feuille
16.	E : ah bon
17.	Prof : mince il me manque 1/est ce que j'en ai donné 3 à quelqu'un / ah ben j'en ai une là/donc je vous ai donné la feuille d'aujourd'hui/ hier je vous ai donné une demi feuille avec 3 questions / tu ranges ça pour l'instant parce que t'as pas droit qu'en fin de séance si t'as bien travaillé [la boîte de construction de molécules]

	c'est pour t'amuser / donc la demi feuille que je vous ai donné c'est un modèle d'accord alors ça donne les règles qu'on va utiliser pour construire les molécules aujourd'hui et pour comprendre le modèle pour lire le modèle on vous a demandé de répondre aux questions qui sont avec d'accord donc/ vus n'avez pas besoin de tout mais aujourd'hui on va avoir besoin de ce qui reste par quoi représente-t-on un doublet d'électrons dans la représentation de Lewis Alexis
18.	A : on représente un doublet d'électrons par un trait /
19.	Prof : un trait ça représentera un doublet ça veut dire combien d'électrons Alexis
20.	A : 2 électrons
21.	Prof : 2 électrons / chaque trait ça représente 2 électrons
22.	E : s'il vous plait est ce que vous pouvez répétez /
23.	Prof : la question s'était par quoi représente-t-on un doublet
24.	E : par un trait
25.	Prof : par un trait / alors un trait représente un doublet un doublet c'est 2 électrons donc chaque trait représente 2 électrons / on considère l'atome de carbone de configuration électronique $K^2 L^4$ donnez le nombre d'électrons périphériques pour cet atome
26.	E : 4
27.	Prof : alors 4 on regarde sur la dernière couche / la question suivante cet atome a-t-il une structure en octet
28.	E : non
29.	Prof : non / parce que
30.	E : il n'y a pas K^8
31.	Prof : non c'est pas parce qu'il n'y a pas K^8 / alors Sabrina
32.	S : parce qu'il n'y a pas 8 électrons sur sa couche externe
33.	Prof : alors pour avoir une structure en octet il faudrait 8 sur la couche externe et sur L on voit qu'il n'y a pas que 4 donc
34.	E : il n'a pas une structure en octet
35.	Prof : il n'a pas une structure en octet d'accord ou est ce qu'on va chercher l'explication dans le modèle d'accord c'est tout en haut là tout en haut on vous dit un atome ou un ion qui a 8 électrons sur sa couche externe a une structure en octet / un doublet non partagé peut -il constituer une liaison chimique covalente expliquez pourquoi à l'aide du modèle /
36.	E : non
37.	Prof : non / pourquoi / alors qu'est ce qu'on va trouver dans le modèle
38.	E : car ils ne sont pas liés
39.	Prof : qu'est ce qui n'est pas liés
40.	E : les doublets
41.	Prof : alors une liaison covalente c'est quoi
42.	E : c'est pareil c'est / c'est avec le trait là et qui serait situé ou ce trait
43.	Prof : et ce serait situé ou ce trait
44.	E1 : entre les 2 électrons
45.	Prof : si le trait est situé entre 2 atomes on va dire que le doublet est liant et réalise une liaison entre les 2 atomes on va pouvoir dire aussi le doublet est partagé entre les 2 atomes / donc un doublet partagé ou un doublet liant c'est un trait qui va être placé entre 2 atomes / un doublet non partagé ou est ce qu'on le dessine
46.	E1 : à côté du symbole /
47.	Prof : à côté du symbole alors est ce qu'un doublet non partagé peut être une liaison
48.	E1 : ben non

49.	Prof : non parce que
50.	E1 : il n'y a pas de relais
51.	Prof : parce qu'il ne relie pas 2 atomes d'accord un doublet non partagé on le laisse à proximité d'un seul atome donc s'il est à proximité d'un seul atome il ne représente pas une liaison
52.	E : pourquoi
53.	Prof : parce que c'est marqué si tu regardes dans le troisième du modèle c'est marqué un doublet non partagé est représenté par un trait à cote du symbole d'un atome d'accord alors qu'une liaison
54.	E : oui c'est entre les 2
55.	Prof : c'est entre les 2 d'accord / donc ça veut dire qu'un trait va représenter 2 électrons et suivant où il est placé dans le dessin ça sera soit quelque chose qui relie 2 atomes c'est une liaison soit un doublet qui est non partagé et ça veut dire qui appartient à un atome / donc ces règles ce modèle c'est ce qui va constituer les règles de stabilité d'accord un atome peut être stable ça ce qui est marqué dans les règles de stabilité / il peut capter céder et ou mettre en commun des électrons / s'il perd des électrons s'il cède des électrons c'est comme ce qu'on a écrit hier pour le calcium il perdait des électrons il avait une structure en octet / l'autre façon d'avoir une structure en octet ou en duet c'est de partager des électrons ça veut dire former des molécules d'accord donc aujourd'hui on s'intéresse aux liaisons et donc aux molécules donc dans le texte de TP que je vous ai distribué la première molécule à laquelle on s'intéresse c'est le chlorure d'hydrogène / le chlorure d'hydrogène on vous donne sa représentation de Lewis / donc pour répondre aux questions on va céder du modèle
56.	Le débriefing commence 17 :03 et finit 27 :57 et après 29 :40 (Q E) Prof : alors je fais HCl avec vous / donc déjà si on regarde cette molécule combien il y a d'éléments différents dans cette molécule / les éléments c'est ceux qui sont dans la classification périodique / donc il ya l'hydrogène Z=1 et il y a le chlore Z=17 donc il y a 2 éléments chimiques différents / combien il y a d'atomes dans cette molécule
57.	E : 2 atomes
58.	Prof : 2 atomes / d'accord il peut y avoir des molécules qui peuvent avoir 3 ou 4 atomes on verra après / on vous dit combien de liaisons chimiques covalentes il y a dans la molécule HCl
59.	E : 1
60.	Prof : 1 pourquoi Fadel
61.	F : il y a un trait qui relie 2 atomes
62.	Prof : voilà il y a un trait qui relie 2 atomes / donc une liaison covalente / d'accord on a vu dans le modèle une liaison c'est un trait entre 2 atomes de la molécule / combien il y a-t-il d'électrons dans la représentation de Lewis de cette molécule
63.	E : 8
64.	Prof : 8 pourquoi Mathieu
65.	E : 4 traits
66.	Prof : d'accord ici il y a 1 2 3 4 traits ça veut dire en faite 4 doublets
67.	E : donc en faite c'est pas tout les traits
68.	Prof : ici on demande les doublets dans la molécule ça veut dire tout les électrons dans la molécule ils n'ont pas dits quel est le nombre d'électrons dans la liaison d'accord/ alors un trait ça représente 2 électrons donc en tout ici on en a 8 électrons qui sont représentés alors est ce que le 5b est vérifié mais est ce que j'ai donné tout

	mes modèles donc le 5b le nombre d'électrons qui apparaissent dans la représentation de Lewis de la molécule ça veut dire ici c'est huit doit être égale à la somme totale des électrons périphériques des électrons la constituant donc il faut qu'on vérifie est ce que huit c'est égale à la somme des électrons périphériques donc qu'est ce qu'il faut faire pour ça
69.	E : il faut regarder le tableau périodique
70.	Prof : alors qu'est ce qu'on regarde dans le tableau périodique
71.	E : le chlore
72.	Prof : le chlore / alors Jocelin / pour le chlore on a $Z=17$ alors la structure électronique est quoi pour le chlore
73.	E : $k2 L8 M7$
74.	Prof : alors $k2 L8 M7$ / combien d'électrons périphériques
75.	E : 7
76.	Prof : 7 qu'est ce qu'on a aussi dans notre molécule
77.	E : hydrogène
78.	Prof : H
79.	E : K1
80.	Prof: K1/ donc 1 électron périphérique / au total 8 / est ce que l'énoncé 5b est vérifié
81.	E : oui
82.	Prof : oui / le nombre d'électron représenté est égale à la somme des électrons périphériques ça veut dire dans la représentation de Lewis quand on aura compté les électrons périphériques de la molécule c'est ce nombre d'électrons qu'on doit représenter d'accord ça veut dire quand on a compté le nombre d'électrons périphériques on peut savoir combien on doit faire des traits ici il y a huit électrons donc dans la représentation on doit retrouver combien de doublets
83.	E : 4
84.	Prof : 4 / donc 4 traits / ici on a bien 1234 traits [elle compte les traits autour de Cl] dans la molécule donc 4 doublets / utiliser les énoncés 3 et 4 du modèle pour vérifier que chaque atome de la molécule respecte la règle de stabilité alors le 3 on a presque déjà tout lu en entier dans le molécules habituelles tous les molécules sont groupées par paires quand une paire d'électrons constituent une liaison chimique covalente on dit encore doublet liant ou on pourrait dire encore doublet partagé d'accord c'est un doublet partagé si non c'est un doublet non partagé et on pourrait dire non liant on convient de représenter un doublet par un trait un doublet liant ça veut dire une liaison chimique est représenté par un trait entre les symboles des atomes un doublet non partagé est représenté par un trait à coté du symbole d'un atome donc ici on peut dire quoi pour le chlore qu'il a 3 doublets non partagés ou non liants l'hydrogène
85.	E : il n'a pas de doublets
86.	Prof : un doublet liant 0 non liant / d'accord le chlore il a aussi un doublet non liant alors 4 dans une molécule électrons qui entourent un atome les électrons des doublets non partagés de l'atome et des doublets partagés attachés à l'atome / ne pas confondre avec les électrons périphériques :les 2 électrons d'un doublet qui lient 2 atomes A et B font partie des électrons qui entourent A et des électrons qui entourent B donc ici qu'est ce qu'on doit vérifier / qu'est ce qui entourent H on a dit un doublet liant / donc combien il y a d'électrons qui entourent H/ dans la molécule 2 électrons entourent H
87.	E : la liaison on a forcément la voir

88.	Prof : bien sure comment on va pouvoir compter tout les électrons qui entourent Cl/ on regarde les électrons qui entourent C les doublets non partagés et les doublets partagés / donc autour de Cl il y a tout ça [elle montre au tableau] / donc combien il y a d'électrons qui entourent Cl
89.	E : 8
90.	Prof : 8 / vérifier que chaque atome de cette molécule respecte la règle de stabilité / alors on a compté les électrons qui entourent les atomes est ce que ça respecte la règle de stabilité / qu'est ce qu'elle dit la règle de stabilité elle dit pour H quelle est sa couche externe
91.	E : 2
92.	Prof : non quelle est sa couche externe
93.	E : K
94.	Prof : K donc pour être stable il doit faire quoi / il doit avoir c'est marqué un atome ou un ion qui a 2 électrons sur sa couche externe K a une structure en duet donc H sa couche externe c'est K dans la molécule il y a 2 électrons donc il respecte la règle du duet d'accord pour Cl sa couche externe c'est M dans la molécule elle contient 8 électrons est ce que ça respecte la règle de stabilité 8 électrons c'est un octet d'accord / la règle de stabilité elle dit pour Z inférieur à 18 les atomes qui n'ont pas la structure en duet ou en octet capte cède ou mette en commun un des électrons pour l'acquérir il ne respectait pas la règle quand il était séparé maintenant qu'ils sont dans la molécule d'accord il la respecte / donc pour vérifier si une représentation est juste il faut voir combien on doit représenter de doublets ici 4 et il faut voir est ce que chaque atome respecte les règles de stabilité
95.	E : non non j'ai pas compris Madame la fin
96.	Prof : alors la fin c'est quoi qu'est ce que t'as pas compris à la fin
97.	E : j'ai pas compris pour les règles de stabilité
98.	Prof : la règle de stabilité c'est marqué si on regarde dans le modèle ils sont stables s'ils ont une structure soit en octet soit en duet structure en duet c'est la couche K à 2 électrons et structure en octet c'est la couche externe à 8 électrons/ donc ici H couche externe K 2 électrons c'est bon Cl 8 électrons sur sa couche externe c'est bon
99.	E : et pourquoi vous dites couche externe
100.	Prof : parce que ici qu'est ce qu'on a représenté comme électrons dans la molécule / on a représenté uniquement les électrons périphériques
101.	E : ah oui
102.	Prof : d'accord / lui il en avait 7 et maintenant qu'il en a partagé finalement avec l'hydrogène l'hydrogène ici il lui prête son électron et maintenant il en a 8 et de la même façon le chlore il va prêter un électron donc l'hydrogène il aura bien 2 / donc mettre en commun des électrons c'est former une liaison chimique et si on voit ce doublet on la comptait une fois pour l'hydrogène et on la comptait une fois pour le chlore il partage des électrons pour avoir des électrons sur sa couche externe 2 pour l'hydrogène et 8 pour le chlore
103.	E1 : oui mai par contre on a pas prouver qu'il est stable qu'il contient 8 électrons sur la couche externe et tout dans la règle de stabilité pour Z inférieur à 18
104.	Prof : ben on les a compté là combien il y en a
105.	E : oui mais dans la règle de stabilité il disait pour Z inférieur à 18
106.	Prof : oui c'est marqué règle de stabilité c'est il faut obtenir une structure en octet / est ce que dans la molécule le chlore a une structure en octet
107.	E : oui

108.	Prof : oui donc il est stable
109.	E1 : et il a les 2 non
110.	Prof : quoi
111.	E 1: il a duet et octetou pas
112.	Prof : parce que les règles de stabilité est ce qu'elle concerne toute les couches périphériques
113.	E : non les duets c'est K
114.	Prof : elle concerne que la dernière couche / d'accord donc pour le chlore il y a d'autres couches avant qui sont remplies mais on ne va regarder que la dernière la dernière c'est M il en faut 8
115.	E1 : oui mais pour l'hydrogène pourquoi on ne parle parce que lui c'est duet
116.	Prof : oui l'hydrogène il y en a que 2 / si c'est K la couche externe il faut qu'il en ait 2 si c'est L ou M il faut qu'il en ait 8/ on va voir là vous allez faire l'exemple avec l'azote / alors est ce que les autres vous avez compris alors vous cherchez la suite et si t'as d'autres questions relie après je reviens /
117.	Et pour la molécule la dernière c'est M
118.	Prof : ben ça dépend là on va voir vous allez faire l'exemple avec l'azote ça sera L la dernière
119.	E : en faite c'est en fonction de la formule que je vois
120.	Prof : dans une molécule ils sont tous en octet sauf l'hydrogène dans une molécule pour les ions il y a d'autres ions qui sont en duet d'accord mais pour l'instant on s'occupe des molécules tous en octet sauf l'hydrogène.

Document 5 j : La transcription des productions verbales de M lors de la séance D1 (05-06) de ML

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 13 /01 /2006 de 9:00 jusqu'à 10:30 (durée du débriefing 9 min 04s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant M, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée et collègue Jean Moulin (Lyon)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : ML

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (demi-classe).

Le nombre d'élèves dans la demi-classe : 16 élèves

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Transcription
1.	<p>Prof : on va maintenant essayer de mettre en commun et après de toute façon, je donne du temps pour toute la suite, on met simplement en commun voir comment on peut répondre/ aux toutes premières questions, donc le tout premier/ c'est sur Cl</p> <p>on vous la représenter comme ça : $\text{H} \text{ --- } \overline{\text{Cl}}$ [elle la note au tableau] / d'accord <i>combien de liaisons chimiques covalentes y a-t-il dans la molécule HCl ? Justifier à l'aide du modèle/ alors pour ceux qui ont trouvé, ils ont été chercher quelle ligne du modèle quel endroit du modèle</i></p>
2.	E : l'énoncé 2
3.	<p>Prof : alors l'énoncé 2 qu'est ce qui est marqué deux atomes liés par une liaison chimique covalente mettent en commun 1 électron chacun. Ces deux électrons mis en commun sont localisés entre les deux atomes ; on représente ces 2 électrons par un trait entre les symboles des 2 atomes : exemple H—Cl./ donc ici j'ai ce trait là qui va me représenter [elle montre le trait entre H et Cl sur le tableau] une liaison covalente /on continue maintenant l'exercice combien y a t-il d'électrons dans la représentation de Lewis de cette molécule ? qu'est ce que vous avez utilisé quelle partie du modèle pour les compter</p>
4.	E : dans le trois/ chaque trait représente 2 électrons
5.	<p>Prof : voilà dans le trois on vous dit que chaque trait représente 2 électrons/ donc là si je veux les compter ça représente 2 électrons 2 électrons 2 électrons et 2 électrons [elle compte les électrons de chaque atome et elle écrit au tableau] donc en tout j'ai 8 électrons/ d'accord donc j'ai compté à chaque fois que j'ai rencontré un trait / donc combien y a t-il d'électrons dans la représentation de Lewis de cette molécule ? donc j'ai 8 électrons on continue le (b) de l'énoncé n°5 du modèle est-il vérifié ? qu'est ce que dit le b de l'énoncé 5 /le nombre d'électrons qui apparaissent dans cette représentation de Lewis d'une molécule doit être égal à la somme des nombres d'électrons périphériques de chaque atome la constituant./ pour pouvoir vérifier ça il faut aller chercher les représentations électroniques de chaque atome</p>

	qui figure dans la molécule allez j'écoute [elle a écrit au tableau $Z_H = 1$ et $Z_{Cl} = 17$] donc Rachelle
6.	E : Pour $Z_H = 1$ c'est (K) ¹ et Pour Cl (K) ² (M) ⁸ et (L) ⁷
7.	Prof : (K) ² (M) ⁸ et (L) ⁷ on nous demande de s'intéresser à quelle électron
8.	E : les électrons externes
9.	Prof : les électrons externes c'est ceux là [elle montre le 1 pour H et le 7 pour Cl et elle les entoure]/donc il y a 7+1=8 électrons externes / donc on a bien vérifié
10.	E : les électrons externes
11.	Prof : ahh c'est la dernière couche où il y a des électrons / c'est la dernière couche où figurent des électrons donc ça peut être K ça peut être L ça peut être M/ tout dépend de Z /on l'avait dit / je l'avais mis dans la configuration électronique c'était dans le cours précédent/ alors maintenant ce qui vous a posé visiblement de problèmes le d) utiliser les énoncés 3 et 4 du modèle pour vérifier que chaque atome de cette molécule respecte la règle de l'octet ou du duet / alors on redit les énoncés 3 et 4 puisque vraiment c'est cela qui vont servir 3)Doublet non partagé et doublet liant dans les molécules habituelles, tous les électrons sont groupés par paires/ quand une paire d'électrons constitue une liaison chimique covalente, c'est un doublet liant, sinon, c'est un doublet non partagé (non liant) je vous ai mis entre parenthèses doublet non liant puisque dans beaucoup de livres ça figure mais le doublet non partagé c'est le terme que je vais adopté pour mon cours/on convient de représenter un doublet d'électrons par un trait " — "/ donc la ça va servir pour répondre à la question d /un doublet liant, c'est-à-dire une liaison chimique covalente est donc représentée par un trait entre les symboles de 2 atomes, et un doublet non partagé est représenté par un trait à côté du symbole d'un atome/ ça veut donc dire qu'ici j'avais [elle écrit au tableau] là c'est un doublet partagé elle montre le trait entre H et Cl ou la liaison covalente / donc ce qu'on appelle un doublet liant / alors qu'ici elle montre les doublets de Cl, ils ne sont pas partagés ici j'ai en tout 3 doublets non partagés/ donc pour le chlore ces électrons là ils ne les partagent pas, ils les gardent pour lui /alors on continue on vous demandait aussi l'énoncé 4 électrons qui entourent un atome/ dans une molécule, on appelle électrons qui " entourent " un atome, les électrons des doublets non partagés de l'atome et des doublets liants attachés à l'atome. Attention à ne pas confondre avec les électrons périphériques de l'atome/ maintenant je m'intéresse car j'ai dessiné la molécule/les deux électrons d'un doublet qui lie deux atomes A et B font partie des électrons qui entourent l'atome A et des électrons qui entourent l'atome B/ donc là dans la question utiliser l'énoncé 3 et 4 pour savoir si on a le respect/ donc si on étudie H dans la molécule / donc là je m'intéresse à H dans la molécule HCl / on ne s'intéresse qu'à lui alors donc j'ignore Cl [elle cache Cl sur le tableau]on a dit que ce qui participait à la liaison covalente c'est le doublet partagé il fallait le compter comme les électrons qui entourent H/ donc H il a combien d'électrons
12.	E : 2
13.	Prof : 2 / donc 2 électrons entourent H dans la molécule de Lewis/ donc maintenant H respecte la règle/ il a 2 électrons donc il va respecter la règle de
14.	E : en duet
15.	Prof : en duet / la règle de duet vous l'avez en première ligne / pas première ligne tout au début de la feuille/ un atome ou un ion qui a deux électrons sur sa couche externe K a une structure en duet /il est marqué après un atome ou un ion qui a huit électrons sur sa couche externe a une structure en octet / là au niveau des électrons qu'ils l'entourent /pour les électrons qu'ils l'entourent on retrouve la règle du duet / il y a bien un électron qui n'était pas à lui il l'a partagé mais il nous a dit dans le

	modèle que quand on les compte /on compte les doublets de la liaison comme si elle n'entourait H d'une part / et quand je m'intéressait à Cl le doublet partagé je le comptait comme s'il n'était qu'à Cl
16.	E : donc le nombre des électrons qui entourent chacun des 2 atomes sera...
17.	Prof voilà c'est bien ce qu'on vous a dit attention la même marqué dans le modèle à ne pas confondre les électrons qui entourent dans une molécule ce n'est pas la même chose que les électrons périphériques de l'atome / tu vas additionner aux électrons périphériques ceux qu'il a en quelques sortes gagner et celles qui les partagent avec d'autres / alors qu'est ce qui se passe maintenant pour Cl [elle écrit au tableau] étude de Cl dans la molécule / alors si je les compte je m'occupe plus de H combien il y en a [elle cache H] autour de Cl j'ai 2 4 6 8 j'ai 8 électrons qui entourent Cl donc Cl il va respecter la règle de
18.	E : l'octet
19.	Prof : l'octet / Cl vérifie la règle de l'octet mais tu avais parfaitement raison quand je m'intéresse à la molécule je compte les électrons qui entourent et les électrons qui entourent ce n'est pas la même chose que les électrons de la couche périphérique c'est un peu clair après je vous laisse travailler sur les autres c'est vraiment les couches électroniques qui vont vous permettre de raisonner

Document 5 k : La transcription des productions verbales de M lors de la séance D2 (05-06) de ML

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 13 /01 /2006 de 10:30 jusqu'à 12:00 (durée du débriefing 7 min 01 s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant M, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée et collège Jean Moulin (Lyon)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : ML

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (demi-classe).

Le nombre d'élèves dans la demi-classe : 16 élèves

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Transcription
1.	Prof : donc là je pense qu'on va pouvoir faire le point et après je vous laisse chercher les autres / bon alors je fais le point avec la molécule du chlorure d'hydrogène en relisant justement ce qui nous sert et à partir de ce principe là on va donc / après je vous laisserai chercher tout le reste / on vous dit Combien de liaisons chimiques covalentes y a-t-il dans la molécule HCl ? Justifier à l'aide du modèle $\text{H} - \overline{\text{Cl}}$ donc on vous a propose cette molécule là [elle écrit au tableau la molécule de HCl] /on vous demande combien j'ai de liaisons covalentes justifiez à l'aide du modèle c'est quel énoncé du modèle qui sert /qu'est ce qui vous a servi pour répondre à cette question
2.	E : les traits
3.	Prof : les traits mais dans le modèle c'était à quelle ligne
4.	E : la 2
5.	Prof : justement la 2 nous dit quoi / j'ai combien de liaisons covalentes ici
6.	E : 1
7.	Prof : j'en ai une puisque c'est quelque chose qui lit 2 atomes ici j'ai une [elle écrit au tableau] ici j'ai une liaison covalente comme c'était le 2 de votre modèle le 2 de votre modèle disait deux atomes liés par une liaison chimique covalente mettent en commun 1 électron chacun/ ces deux électrons mis en commun sont localisés entre les deux atomes ; on représente ces 2 électrons par un trait entre les symboles des 2 atomes : exemple H—Cl / j'ai qu'un seul trait entre mes 2 atomes donc j'ai une liaison covalente /on continue combien y a t-il d'électrons dans la représentation de Lewis de cette molécule ?/ j'en ai combien à chaque fois que j'ai un trait
8.	E : 2 électrons
9.	j'ai 2 électrons donc ici en tout je vais avoir 8 électrons/ donc comme réponse il y a 8 électrons dans la représentation de Lewis / après on continue on nous dit / le (b) de l'énoncé n°5 du modèle est-il vérifié ? qu'est ce qui dit ce b) le nombre

	d'électrons qui apparaissent dans cette représentation de Lewis d'une molécule doit être égal à la somme des nombres d'électrons périphériques de chaque atome la constituant / donc qu'est ce que je vais aller faire je vais aller maintenant intéresser au cortège électronique $Z_H = 1$ $(K)^1$ $Z_{Cl} = 17$ allez qui est ce qui me dicte ce que je vais marque
10.	E : $(K)^2$ $(M)^8$ $(L)^7$
11.	Prof: $(K)^2$ $(M)^8$ $(L)^7$ Lewis ne s'intéresse qu'aux électrons périphériques/ les électrons périphériques c'est les électrons de la dernière couche / donc j'ai 1 et 7 donc $1+7=8$ j'ai bien en tout 8 électrons / j'ai bien la somme des électrons périphériques des atomes dans la molécule qui sont engagés dans la molécule j'ai bien en tout 8 électrons périphériques/ donc j'ai bien vérifié l'énoncé 5 du modèle et enfin le dernier qui vous pose un peu plus de problèmes /utiliser les énoncés 3 et 4 du modèle pour vérifier que chaque atome de cette molécule respecte la règle de l'octet on aurait du marqué respecte la règle de l'octet ou du duet puisqu'en fin du compte que l'une de ces règles là que les atomes vont essayer de respecter le modèle 3 on vous parle de doublet non partagé et doublet liant /dans cette définition une liaison covalente correspond à un doublet liant et quand on a un doublet qui n'est qu'autour de l'atome par contre ceux là ils sont qu'autour du Chlore ici j'ai 3 doublets non partagés on dit aussi doublets non liants ils sont au Chlore ils ne sont qu'à lui ils ne les partagent pas avec l'hydrogène donc après ils nous dit on va lire ensemble l'énoncé 4/ dans une molécule, on appelle électrons qui " entourent " un atome, les électrons des doublets non liants de l'atome et des doublets liants attachés à l'atome. Attention à ne pas confondre avec les électrons périphériques de l'atome et après le b) est très important les deux électrons d'un doublet qui lie deux atomes A et B font partie des électrons qui entourent l'atome A et des électrons qui entourent l'atome B/ si maintenant je vais voir qu'est ce qui se passe par rapport / le Cl il y a combien d'électrons qui entourent le Cl / 2 4 6 8 il y a 8 électrons qui entourent Cl dans la molécule [elle écrit au tableau] Cl vérifie alors la règle de l'octet et que se passe t-il pour l'hydrogène il y en a 2 électrons qui entourent H dans la molécule H vérifie la règle de duet / dans les molécules les atomes vont vouloir respecter la règle de l'octet ou la règle du duet /finalement dans les molécules H va vérifier la règle du duet et les autres atomes vont vérifier la règle de l'octet ça va mieux et ben maintenant je vous laisse continuer la feuille et vous m'appelez s'il y a un problème je ne fais plus une correction collective

Document 5 1 : La transcription des productions verbales de C lors de la séance DCE (06-07) de ML

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 08 /02 /2007 (durée du débriefing 47min).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant C, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée général et technologique Jean Paul Sartre (Lyon)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : ML

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (classe entière).

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Les productions verbales
1.	00:00:00 - 00:00:20 les élèves rentrent en classe 00:00:20 - 00:00:40 Prof : alors qui est ce qui manque 00:00:40 - 00:01:20 Prof: il compte les élèves / il en manque encore 2 que je n'ai pas noté 00:01:20 - 00:02:00 Prof: d'accord donc Martin / et Collète / bon déjà je vois donc 2 TP / bon s'il vous plaît on va commencer
2.	E: vous allez rendre les DS
3.	Prof: donc je ramasse les TP que nous avons faits Mardi 00:02:00 - 00:03:01 Prof: alors c'est bon ... attendez je termine ça les autres vous sortez les TP qu'on a fait mardi / je vais corriger les activités que nous que vous avez fait mardi et on va faire l'activité suivante que vous avez à faire pour aujourd'hui / Tania je ne suis pas trop d'accord que tu sois à coté de Niserine 00:03:01 - 00:05:00 Prof: [il s'assure qui sont les élèves qui n'ont pas rendu les TP] voilà donc ceux qui viennent de me rendre le TP vous prendrai la correction sur une feuille d'accord à part oui
4.	E: est ce que je peux toujours présenter pour améliorer ma note
5.	Prof: il y a toujours un autre TP qui pourra compter pour le deuxième trimestre / bon je le ramasserai à la rentrée / voilà / donc activité 1 page 76 [il écrit au tableau] Fanny s'avez je vois que t'es toujours en train de sortir tes affaires/ ben alors Tania t'as sorti tes affaires ça devrait déjà être fait parce qu'on va commencer à corriger le TP bon c'est une activité que vous avez déjà faite / j'ai déjà circuler dans le rang donc je vais aller assez vite bon Lucie par exemple la question 1 qui s'agissait de recopier et de compléter le tableau ça je ne vais pas le faire
6.	E: non ce n'était pas ça monsieur
7.	00:05:00 - 00:06:59 Prof: ah oui pardon nous sommes au document 1 / oui document Q1 allez Lucie
8.	E: donner le symbole et la structure électronique des atomes suivants : l'hélium / alors l'hélium He K2
9.	Prof: oui et ensuite
10.	E: le néon Ne
11.	Prof: oui
12.	E: K2 L8 l'argon Ar K2 L8 M8

13.	Prof: d'accord Elise
14.	E: quel est le nombre de cotés d'un octogone quel est le nombre de faces d'un octaèdre l'octogone a 8 cotés
15.	Prof: et l'octaèdre a 8 faces d'accord Q3 Sébastien / il n'est pas prêt Joffrey
16.	E: les atomes des gaz rares
17.	Prof: attendez / vous pouvez vous mettre par 2 je vois qu'il y a des gens qu'ils l'ont déjà fait au début de l'heure sans me le demander donc si tu n'as pas de livre voilà tu te mets avec Laura00:06:59 - 00:08:58 Prof: Brunel / oui attendez là j'entends rien
18.	E: le chimiste dit que la structure électronique externe du néon et de l'argon est en octet que peut signifier ce terme alors ce terme peut signifier que la structure électronique de la couche externe du néon et de l'argent est composé de 8 électrons
19.	Prof: bon voilà est ce que tu peux répéter une autre fois pour que tout le monde ait bien le temps de
20.	E: cela signifie que la structure électronique de la couche externe du néon et de l'argent est composée de 8 électrons
21.	Prof : du néon et de l'argent / du néon et de l'argon d'accord octet oui des questions sur cette / on parle de structure électronique en octet lorsque la couche externe L ou M contient 8 électrons / on parle de structure électronique en octet lorsque la couche externe L ou M contient 8 électrons ensuite Q 4 Mégane (donc là je remarque qu'on a un exemple sur une notion du modèle que l'élève formule et puis le professeur donne la généralisation)
22.	E: le chimiste dit aussi que la structure électronique externe de l'hélium est en duet /que signifie duet / que la structure électronique contient 2 électrons sur la couche externe
23.	Prof: oui à condition que c'est la couche K si vous rencontrez une structure électronique ou la couche externe contient 2 électrons mais que c'est pas la couche K on ne parlera pas de structure en duet d'accord / on vous parle de la structure externe de l'hélium et on vous dit elle est en duet / duet signifie effectivement qu'elle contient 2 électrons
24.	00:08:58 - 00:10:11 Prof: ben il s'agit de la couche K /
25.	E: monsieur ça ne peut pas être la couche L ou M (?)
26.	Prof: non voilà si c'est M2 ou L2 c'est 2 électrons on pourrait parler de duet mais ça ne correspond pas à la structure électronique d'un gaz noble donc on ne parle pas en ce cas là de structure en duet/ quand on va énoncer la règle du duet et de l'octet d'accord duet ça sera uniquement K2 et octet L8 ou M8 /donc ça c'est important
27.	E: si c'est K2 L8 et M8
28.	Prof: voilà c'est ce que je viens de dire quand on va parler de la règle de duet et ou de la règle de l'octet règle de duet ça voudrait dire que l'ion ou l'atome a une structure externe en K2 uniquement d'accord alors ensuite 00:10:11 - 00:11:24 Tania là maintenant tu dois être prête on passe au document 2 recopier et compléter le tableau ça on ne va pas le refaire on passe directement à la Q2
29.	E: quel est le gaz rare de même structure électronique que le cation lithium quel est le point commun aux structures électroniques de tous les autres ions le gaz rare qui a la même structure électronique que le cation lithium est l'hélium
30.	Prof: oui tout le monde est d'accord oui
31.	E: oui
32.	Prof: d'accord quel est le point alors continue Tania
33.	E: alors K2 est le point commun

34.	Prof: non quel est le point commun à la structure électronique de tous les autres ions
35.	E : le point commun aux autres ions ça serait la structure électronique de la couche externe
36.	Prof: ça veut rien dire
37.	E: c'est K2 en faite
38.	Prof: non justement les autres ions que les cations lithium c'est à dire F- Na+ Mg2+ S2- Cl- si on regarde bien qu'est ce qu'ils ont en commun Sandy
39.	E: ils ont une structure électronique en octet
40.	00:11:24 - 00:12:37 Prof: voilà ils ont tous en commun la structure électronique externe en octet c'est à dire 8 électrons sur la couche L ou sur la couche M / donc quel est le point commun dans la structure électronique à tous les autres ions / ils ont tous une structure électronique externe en octet d'accord en L8 ou M8 d'accord quand on parle de la couche externe/ ensuite oui Phanie
41.	E: on est à quel Q
42.	Prof: on en est à la Q 4 du livre vous n'avez pas de livre / est ce que quelqu'un pourrait leur passer un livre / bon ce que tu vas faire 00:12:37 - 00:13:50 Prof: c'est que tu vas aller voir au laboratoire à coté ils ont peut être un livre / shhhhhhhhhhhhhhhhh
43.	E: les atomes de carbone / oui alors la règle c'est un ion monoatomique chimiquement stable a aussi une structure électronique stable en duet ou en octet l'atome ou l'ion gagne ou perd d'électrons pour avoir cette structure externe
44.	Prof: d'accord ça ce qui était dans le livre non
45.	E: oui
46.	Prof: le cours du livre oui Mégane tu veux dire quelque chose
47.	E: la même réponse
48.	Prof: oui c'est la même réponse / donc est ce que c'est bon pour tout le monde ça ou est ce que vous avez besoin de noter quelque choses
49.	00:13:50 - 00:15:03 E: oui
50.	Prof: [les élèves notent] donc un atome pour ceux qui auraient besoin de noter quelque choses un atome ou un ion est chimiquement stable /un atome ou un ion est chimiquement stable s'il possède une structure électronique externe /s'il possède une structure électronique externe en duet
51.	E: attendez
52.	Prof: un atome ou un ion /est chimiquement stable /s'il possède une structure électronique externe en duet donc entre parenthèses vous pouvez mettre K2 ou en octet L8 ou M8 /alors ensuite Claris Q4
53.	00:15:03 - 00:16:16 E: quel est d'après cette règle, l'ion stable à l'atome d'aluminium Z=13 si 2 solutions sont possibles, on choisit celle qui correspond à la perte ou au gain du minimum d'électrons
54.	Prof: voilà donc l'aluminium c'est
55.	E: Z=13
56.	Prof: l'aluminium donc Z=13 donc
57.	E: ben
58.	Prof: donc là tu veux un peu vite parce que sa structure électronique est K2L8 M3 et pour acquérir une structure électronique en octet il suffit qu'il perde 3 électrons donc Al3+ aura pour structure électronique K2 L8 d'accord donc l'ion Al3+ est chimiquement stable
59.	00:16:16 - 00:17:29 E: Monsieur tous les ions sont stables (?)
60.	Prof: tous les ions sont stables ben non par exemple Al2+ ne le serait pas

61.	E: est ce que ces ions existent (?)
62.	Prof: oui mais ça veut dire la même chose stable ça veut dire qui peut exister on vous donne une règle la règle de duet et octet justement pour s'avoir quel peut être la formule d'un ion quel peut être la formule de l'ion formé à partir d'un atome / à partir de l'atome d'aluminium va se former l'atome / l'ion Al^{3+} et non pas l'ion Al^{2+} ou l'ion Al^{3-} ces ions n'existent pas parce qu'ils n'ont pas cette structure électronique externe des gaz nobles en duet ou en octet
63.	E: est ce que tous les ions existants qui sont chimiquement stables (?)
64.	Prof: oui c'est ça / alors on passe à l'activité 2 d'accord
65.	00:17:29 - 00:18:42 Prof: et maintenant on va s'intéresser non plus aux ions mais aux molécules stables oui
66.	E: je vais vous dire que je vais partir plus tôt parce que
67.	Prof: d'accord à quelle heure tu dois partir
68.	E:
69.	Prof: t'as pas fait d'habitude on fait on remplit un petit bout bon bref
70.	E: oui j'ai fait
71.	Prof: d'accord tu me donneras après / donc là au premier document Lise donc s'il s'agit d'hydrogène / tu ne relis pas tout / tu relis la Q et puis tu me donnes la réponse
72.	E: quel est la formule brute de la molécule de dihydrogène
73.	Prof: c'est
74.	E: je ne sais pas
75.	Prof: t'avais pas commencé l'activité 2 pendant le TP en plus on vous donne et on vous parle de cette molécule là 00:18:42 - 00:19:55 Prof: H_2 le dihydrogène c'est une molécule constituée de 2 atomes d'hydrogène uniquement /alors ensuite Mode
76.	E: Q2 lorsque la liaison covalente est réalisée, quel est le nombre d'électrons externe de chacun des deux atomes constituant la molécule de dihydrogène alors
77.	Prof: oui alors chaque atome possède dans la molécule combien d'électrons
78.	E: 2
79.	Prof: 2 puisqu'on compte pour chaque atome les deux électrons de la liaison / donc dans la molécule j'insiste / dans la molécule de dihydrogène chaque atome possède 2 électrons /externes / bon ben ici externe ou pas externe c'est la même chose
80.	E: possède Monsieur
81.	Prof: 2 électrons /externes /d'accord et vous avez représenté la molécule de dihydrogène le modèle moléculaire
82.	00:19:55 - 00:21:08 Prof: la boule blanche représente un atome d'hydrogène et entre les 2 boules on a représenté la liaison entre les 2 atomes d'hydrogènes / cette liaison en faire est la mise en commun de 2 électrons / alors ensuite Q3 Sandy
83.	E: de quel gaz noble, chaque atome d'hydrogène a-t-il ainsi pris la structure électronique
84.	Prof: voilà puisqu'il a 2 électrons puisque chaque atome possède 2 électrons donc il a une structure électronique externe en K_2 comme l'hélium d'accord donc de quel gaz nobles chaque atome d'hydrogène a-t-il assez pris la structure électronique / chaque atome d'hydrogène dans la molécule chaque atome d'hydrogène dans la molécule a la structure électronique externe de l'hélium / chaque atome dans la molécule a la structure électronique externe de l'hélium [les élèves notent]
85.	00:21:08 - 00:22:21 Prof: ensuite Marlène
86.	E: vous pouvez répétez
87.	Prof: chaque atome d'hydrogène dans la molécule possède la structure électronique externe de l'hélium puisqu'il a 2 électrons comme l'hélium alors Marlène

88.	E: quel est la formule brute de la molécule
89.	Prof: on passe au document 2 ensuite t'as passé directement au Document 3
90.	E: quel est la formule de la molécule de chlorure d'hydrogène (H, Z=1) de chlore (Cl, Z=17)
91.	Prof: donc la formule de la molécule du chlorure d'hydrogène HCl de quoi elle est constitué [il montre la molécule sur le livre] elle est représenté par un atome de Chlore représenté par une boule verte et un atome d'hydrogène représenté par une boule blanche et vous avez une liaison /Tania tu suis/ entre les 2
92.	00:22:21 - 00:23:34 Prof: Nisrine ensuite
93.	E: alors quel est la structure électronique de H alors K1 et Cl K2 L8 M7
94.	Prof: oui/[il écrit au tableau] d'accord alors toujours Nisrine Q3
95.	E: alors l'atome d'hydrogène ne possède pas de couche externe et l'atome Cl possède 8 électrons sur sa couche externe
96.	Prof: alors pourquoi l'atome d'hydrogène ne possède pas de couche externe
97.	E: parce qu'il y en a pas
98.	Prof: par définition c'est quoi la couche externe
99.	E: c'est M ou L
100.	Prof: non ce n'est pas la définition /la définition de la couche externe c'est que c'est la dernière couche qui contient des électrons donc s'il y a que la couche K ben la couche externe c'est la couche externe K/ on peut parler de couche externe aussi pour la couche K d'accord
101.	00:23:34 - 00:24:47 E: donc l'atome d'hydrogène possède une couche externe
102.	Prof: oui mais la Q c'est combien d'électrons qu'il y a dans cette couche
103.	E: oui sur la couche externe l'hydrogène il a un électron
104.	Prof: oui si on prend l'atome séparément mais dans la molécule l'atome d'hydrogène il est lié avec un atome de Chlore d'accord donc ces 2 atomes mettent en commun 1 électron /donc dans la molécule l'atome d'hydrogène possède combien d'électrons / s'ils ont mis en commun 2 électrons
105.	E: 2 / 4
106.	Prof: pourquoi 4 / il y a une liaison entre H et Cl et ils ont mis chacun en commun ils ont mis en commun 2 électrons oui Zakaria
107.	E: pour le chlore il a donné un électron
108.	Prof: oui c'est à dire que là pour l'atome d'hydrogène on en a 2 /le sien plus celui qu'il l'a mis en commun avec l'hydrogène d'accord /plus celui de l'atome de Chlore et le chlore en a plus 7 mais 8
109.	00:24:47 - 00:26:00 Prof: parce qu'il a / il faut compter également celui de l'atome d'hydrogène et on le compte 2 fois parce qu'il le mette en commun
110.	E: quel est le nombre d'électrons externes de chacun des atomes dans cette molécule
111.	Prof: en TP j'avais passé dans les rangs et j'avais pris un exemple si vous mettez en commun vous avez un stylo d'accord et vous pouvez considérer d'accord que vous avez toutes les 2 2 stylos pour vous au départ c'était juste pour toi le stylo Tania donc là c'est pareil donc pour répondre à la Q 3 dans cette molécule l'atome d'hydrogène possède 2 électrons sur sa couche externe d'accord / bon est ce que tout le monde a compris comment on compte les électrons dans les molécules pour les atomes disant entre les atomes on compte en plus les électrons des autres atomes qui est liés au premier
112.	E: ...
113.	Prof: attendez ne parlez pas tous à la fois
114.	E: donc K1 et M7 il lui a donné 1 et donc ça fait 8

115.	00:26:00 - 00:27:13 Prof: s'il en a 2 atomes par exemple qui ont 7 et qui forment une liaison donc ça fait 8 pour chacun
116.	E: dans une liaison il y en a qu'un
117.	Prof: pardon
118.	E: quand on met 2 en commun de chaque
119.	Prof: dans une liaison oui / alors ensuite document 3 on continue donc après c'est un petit peu à peu près la même chose / Manon
120.	E: quelle est la formule brute de la molécule / H ₂ O
121.	Prof: [il écrit au tableau H ₂ O] oui ensuite
122.	E: quelle est la structure électronique de l'atome d'oxygène K2L6 quel est le nombre d'électrons externes de l'atome d'oxygène dans la molécule/ 6
123.	00:27:13 - 00:28:26 Prof: l'atome en a 6 électrons externes mais dans la molécule l'atome a une liaison avec 2 atomes d'hydrogène donc ça lui en fait 8 je rappelle que quand vous avez liaison entre 2 atomes les 2 électrons comptent pour chaque atome / donc 8 électrons externes dans la molécule car l'oxygène forme 2 liaisons covalentes /ensuite Christophe
124.	E: énoncer une règle établissant une corrélation entre la stabilité d'une molécule et le nombre d'électrons externes des atomes qui la constituent
125.	00:28:26 - 00:29:39 Prof: qui est ce qui propose une réponse
126.	E: une molécule est chimiquement stable si elle est composée tous d'octet et de duet
127.	Prof: si elle est composée tous d'octet et de duet c'est peut être pas assez précis comme réponse l'octet et le duet c'est valable pour les électrons externes pour les atomes il faudrait peut être le dire dans la règle d'accord
128.	E: le nombre de liaisons covalentes varient selon le nombre d'électrons qu'il a besoin chaque atome pour devenir un ion
129.	Prof: non pas un ion là on parle de molécules d'accord tout à l'heure c'était les ions mais effectivement c'est la même règle c'est à dire / donc là je répète une molécule est chimiquement stable /si les atomes qui la constituent /si les atomes qui la constituent 00:29:39 - 00:30:52 possèdent une structure électronique externe en duet ou en octet /donc je répète une molécule est chimiquement stable si les atomes qui la constituent possèdent une structure électronique externe en duet ou en octet [les élèves notent] donc duet c'est K2 octet c'est L8 ou M8 d'accord 8 électrons sur la couche M ou sur la couche L/ d'accord / alors Q5 d'après cette règle les molécules HO et H ₄ O existe -t-elle?
130.	00:30:52 - 00:32:05 E: moi j'ai dis non
131.	Prof: parce que oui HO par exemple ben est ce que les atomes vérifient ou peuvent vérifier la règle du duet de l'octet dans HO
132.	E: j'ai vu d'après cette règle que les couches externes ...
133.	Prof: oui c'est vrai mais on peut être un peu plus précis pour l'hydrogène oui Lewik
134.	E: non elle n'existe pas parce que les atomes ont passé de liaison covalente en ion et ils disent à propos de duet et de l'octet
135.	00:32:05 - 00:33:18 Prof: oui alors serons plus précis HO lequel des 2 atomes ou lequel
136.	E: l'atome d'oxygène ne pourra pas devenir en octet
137.	Prof: fin sa structure électronique externe ne sera pas en octet il aura combien
138.	E: 7
139.	Prof: 7 au lieu de 8 d'accord donc HO n'existe pas / HO n'existe pas car l'atome d'oxygène aurait alors 7 électrons sur sa couche externe
140.	E: parce que ce n'est pas un octet

141.	Prof: voilà parce que c'est pas en octet oui / enfin c'est très simple on constate que les molécules qui existent d'accord vérifient la règle de duet et de l'octet pour les atomes et que les autres n'existent pas donc c'est ce qu'on veut dire quand on parle de molécules chimiquement stables ça veut dire que les molécules existent /les molécules qui existent vérifient cette règle d'accord donc ça permet déjà d'éliminer un bon nombre voilà expliquer pourquoi H ₂ O existe et HO n'existe pas / HO il y aurait une liaison entre un atome d'hydrogène et un atome d'oxygène 00:33:18 - 00:34:31 et la liaison permettrait à l'atome d'oxygène d'avoir 7 électrons sur sa couche externe au lieu de 6 mais on n'arrive pas à 8 et H ₄ O maintenant
142.	E: monsieur c'est pour ça qu'on n'a pas assez d'électrons sur la couche M
143.	Prof: non parce que je disais tout à l'heure la règle de duet c'est que sur la couche K c'est K ² d'accord parce qu'en faite dans la colonne des gaz nobles d'accord le duet correspond à l'hélium qui a une couche K avec 2 électrons alors ensuite H ₄ O n'existe pas pourquoi
144.	E: parce que l'atome d'oxygène il en a trop
145.	Prof: il en aurait combien
146.	E: 9 ou 10
147.	Prof : ben H ₄ O ça veut dire que l'atome d'oxygène formerait combien de liaison Barbara
148.	E: comment
149.	Prof: ben justement on est en train de parler / H ₄ O ça veut dire que l'atome d'oxygène c'est lié à 4 atomes d'hydrogènes / il a déjà j'ai effacé K ² L ⁶ donc il a déjà 6 électrons externes et s'il forme 4 liaisons ça veut dire il en a combien enfin sur sa couche externe
150.	00:34:31 - 00:35:44 E: 10
151.	Prof: 10 d'accord donc H ₄ O n'existe pas car l'atome d'oxygène aurait 10 électrons sur couche externe en ajoutant les électrons des liaisons
152.	E: et c'est quoi la structure électronique toute en entière de H ₄ O
153.	Prof: la structure électronique est valable pour un atome donc l'atome d'oxygène c'est K ² L
154.	E: pour HO on a écrit la structure électronique
155.	Prof: ah ben non il faut l'écrire pour chaque atome d'accord chaque atome a des électrons qui sont réparties dans des couches d'accord la particularité c'est que quand ils forment des liaisons les électrons des couches externes peuvent compter à la fois à l'atome et pour l'autre / bien enfin document 4 Mode t'es entrain de lui expliquer quelque chose
156.	E: oui
157.	Prof: alors Sylvia document 4 00:35:44 - 00:36:57 quel est la formule brute de la molécule de dioxygène
158.	E: c'est H ₂ O
159.	Prof: c'est / non on est au document 4 celle là [il montre la molécule sur le livre] mais ça représente quoi exactement / les 2 boules rouges là/ ça représente quoi les 2 boules rouges non la molécule c'est tout ça / dans la molécule il y a 2 boules rouges qui représentent
160.	E: l'oxygène
161.	Prof: un atome d'oxygène / une boule rouge c'est un atome d'oxygène il en a combien dans la molécule
162.	E: 2
163.	Prof: d'accord / la molécule d'eau c'est celle qui était au dessus d'accord donc il faut

	bien choisir des couleurs différentes pour les atomes d'accord donc on choisit le rouge pour l'atome d'oxygène le blanc pour l'hydrogène et le vert pour le chlore et puis souvent le noir pour le carbone d'accord donc c'est la formule brute a dit que le nombre de chaque atome dans la molécule donc c'est quoi
164.	E: O2
165.	00:36:57 - 00:38:10 Prof: O2 oui /ensuite Mélissa
166.	E: Q2 quel est le nombre de liaison covalente entre les atomes pour la molécule ci dessus soit vérifiée /1 seule
167.	Prof: pourquoi /quel est le raisonnement / bon est ce que les autres peuvent l'aider Elsie
168.	E: ils mettent en commun 2 chacun
169.	Prof: 2 chacun c'est à dire bon si on repart de la structure électronique Mélissa c'est bien K2L6 donc l'atome d'oxygène il a 6 électrons externes on a dit pour que la molécule soit stable il faut qu'elle soit / qu'elle possède 8 électrons sur sa couche externe 00:38:10 - 00:39:23 donc il lui en faut 2 de plus ca veut dire qu'elle va former ça veut dire que chaque atome d'oxygène va former combien de liaisons
170.	E: 2
171.	Prof: 2 mais avec le même atome qu'à l'atome d'oxygène bon entre ces 2 atomes d'oxygène vous avez ce qu'on appelle une double liaison / vous avez 2 liaisons covalentes / donc ça c'est un modèle moléculaire simplifié enfin assez simple on ne fait pas la différence entre une liaison comme celle ci [entre H et O dans H2O] est une seule liaison covalente et ici il y a 2 liaison covalente d'accord il y a des modèles plus élaborés ou on représente les 2 liaisons covalentes entre chaque atome / Mégane c'est bon / donc combien de liaisons covalentes doit-il avoir entre les atomes il doit y avoir 2 liaisons covalentes entres les 2 atomes pour que la règle de l'octet soit vérifiée / Simon t'as noté ça
172.	0:39:23 - 00:40:36 E: oui
173.	Prof: c'est clair / il doit y avoir 2 liaisons covalentes entre les 2 atomes d'oxygène pour que la règle de l'octet soit vérifiée / alors je vous ai demandé de regarder l'activité 3 page 78
174.	E: super dure
175.	Prof: super dure
176.	E: dure
177.	Prof: donc normalement vous l'avez tous lu
178.	E: oui
179.	Prof: on va la corriger / alors première Q dans cette activité on vous donnait ce qu'on appelle la représentation de Lewis de la molécule d'ammoniac
180.	00:40:36 - 00:41:49
181.	NH3 ici vous aviez le modèle moléculaire à coté donc ici l'atome d'azote était représenté par une boule de quel couleur [il montre aux élèves le schéma sur le livre et explique]
182.	E: bleu
183.	Prof: et vous avez les 3 atomes d'hydrogène d'accord / ici c'est ce qu'on appelle la représentation de Lewis ça veut dire qu'un trait entre 2 chaque atome est représenté par le symbole de son élément atome d'hydrogène H atome d'azote l'azote symbole N entre N et H on a représenté un trait ce trait correspond à
184.	E: la liaison
185.	Prof: à la liaison covalente d'accord et puis vous avez donc vous avez 3 liaisons covalentes et puis au dessus de N là vous avez un trait qui correspond / alors c'est pas

	une liaison puisque c'est pas un trait d'union entre 2 atomes / ces 2 électrons qui appartiennent
186.	E: à l'azote
187.	prof: au même atome d'accord donc il y a pas de mise en commun là puisque c'est les électrons qui appartiennent 00:41:49 - 00:43:02 à l'atome mais ils forment quand même un doublet qu'on appelle un doublet non liant d'accord pour faire la distinction avec le doublet liant qui est constitué de 2 électrons aussi mise en commun par 2 atomes donc on va voir / on va prendre l'exemple de la molécule de dihydrogène H ₂ quel est sa représentation de Lewis
188.	E: H tirait H
189.	Prof: voilà H tiret H [il dessine au tableau] ou le tiret représente la liaison entre les 2 atomes d'hydrogène Christian chlorure d'hydrogène alors
190.	E: H un trait Cl
191.	Prof: H un trait Cl ce n'est pas complet parce qu'en faite dans la représentation de
192.	E: un autre H
193.	Prof: ah non il y a qu'un seul atome d'hydrogène / alors le chlore c'est k2 L8 M700:43:02 - 00:44:15 donc dans la molécule on a dit qu'il allait avoir combien d'électrons externes
194.	E: 8
195.	Prof: 8 pour satisfaire la règle de l'octet / 8 électrons ça va faire combien de doublets si on les associe par 2
196.	E: 4
197.	Prof: 4/ d'accord alors attention sur ces 4 doublets comme l'atome de chlore avait 7 au départ donc il va y avoir 3 doublets ça fait 6 électrons qui appartiennent à l'atome
198.	E:
199.	Prof: ici le doublet liant c'est la liaison covalente c'est la mise en commun des 2 électrons d'accord en faite je pourrai représenter / voilà donc j'ai représenté là les 7 électrons externes de l'atome de Chlore d'accord et là je vais rajouter 00:44:15 - 00:45:28 et ça c'est l'électron de l'atome d'hydrogène / ils vont mettre en commun l'atome de chlore et l'atome d'hydrogène vont mettre en commun 2 électrons pour respecter la règle de duet et de l'octet pour l'hydrogène ces 2 électrons lui appartiennent on fait 2 et pour le chlore ça lui fait au total 8 maintenant parce qu'il avait 7 + celui ça fait 8 ça c'est ce qu'on appelle un doublet liant [la liaison entre H et Cl] c'est à dire ce qu'on appelle liaison covalente et ces électrons là externes de l'atome ne participe pas à des liaisons forment des doublets qu'on appellent non liants
200.	E: c'est différent si on inverse
201.	Prof: tu veux dire écrire ça [il écrit HCl à l'inverse Cl gauche t H droite] pas du tout c'est la même chose donc voilà la représentation de Lewis 00:45:28 - 00:46:41 de la molécule du chlorure l'hydrogène donc en faite dans cette représentation on représente les électrons externes de chaque atome dans la molécule sous forme de doublet
202.	E: entre H et Cl
203.	Prof: avant qu'il ait la liaison
204.	E: c'est quoi la représentation si les atomes n'étaient pas liés
205.	Prof: si les atomes n'étaient pas liés s'il y avait pas de liaisons entre les 2 atomes il faudrait la représenter comme ça mais bon / le schéma je représente la molécule ici / pour reprendre ta question on ne représenta pas on n'utilise pas cette représentation là [l'atome avec des points représentant les électrons] pour l'atome on l'utilise que pour les molécules on pourrait faire c'est vrai aussi ça se faisait avant mais 00:46:41 -

	00:47:54 alors ensuite Chlorure d'hydrogène ensuite la représentation de Lewis de la molécule d'eau on continue la représentation de Lewis de la molécule d'eau/ Q2 / qu'est ce que ça donne Aurélie
206.	E: O un trait H et encore un autre trait O
207.	Prof: et encore un O/ vous êtes d'accord [il dessine au tableau]
208.	E: non
209.	Prof: qu'est ce que ça veut dire H2O/ là tu m'as mis 2 atomes d'oxygène et 1 atome d'hydrogène donc ça ce n'est pas possible parce que on ne respecte pas
210.	E: HOH
211.	Prof: alors HOH comme ça [il dessine au tableau]
212.	00:47:54 - 00:49:07 E: oui
213.	Prof: est ce qu'elle est complète
214.	E: non il manquait les / 2 doublets
215.	Prof: il y a déjà des doublets mais des doublets liants / il manque les doublets non liants il y en a combien pour l'oxygène
216.	E: 2
217.	Prof: vous comptez il faut qu'il y ait 8 électrons
218.	E: 2
219.	Prof: 2 4 avec les doublets non liants ça fera bien 8 / Régal CH4 maintenant tu sauras faire
220.	E: pas du tout
221.	Prof: alors qui est ce qui
222.	E: C au milieu
223.	Prof alors vient faire au tableau / on finit avec ça / bon vous le laissez faire CH4 activité à finir 00:49:07 - 00:50:05 pour la rentrée le mardi de la rentrée voilà [elle a fait la représentation de Lewis de CH4]
224.	E: je peux faire autrement
225.	Prof: comment tu veux le mettre autrement /viens le faire au tableau / non parce l'atome d'hydrogène va se retrouver avec 2 4 électrons [en linéaire] / parce que les doublets ça représente les liaisons ça donc l'atome d'hydrogène il serai lié à un atome d'hydrogène et un atome de carbone comme ça il aura 4 c'est pas possible il ne peut pas
226.	E: d'accord

Daniel Chabert suite de Lewis et commencement GM

Il a fait l'activité 1 et 2 dans un TP qui est filmé après il a fait la correction dans un D filmé après il a fait l'activité 3 et 4 dans un TP et il a fait la correction de l'activité 3 donc là je n'ai pas de films après il fait maintenant le D pour l'activité 4 et il va commencer le GM

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 01 /03 /2007 de 10:00 jusqu'à 11:00 (durée du débriefing 25min).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant C, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée général et technologique Jean Paul Sartre (Bron)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : ML

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (classe entière).

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Les productions verbales
1.	Prof : Bonjour / alors [il fait l'appel il compte les élèves] il n'y a pas d'absent /donc on reprend ce qu'on a fait en TP les activités 3 et 4 du livre donc l'activité 3 elle a été corrigé pendant le TP l'activité 4 on va la faire on va la continuer ensemble / [il écrit au tableau] alors oui je viens d'entendre quelque chose j'ai dit que j'en ramasserais un certain nombre / [il veut ramasser les CR pour les élèves qui n'ont pas une note de TP je crois]...je vous signale que votre conseil de classe est dans moins de 15 jours
2.	4 :17 Prof : allez tout le monde a son livre ouvert page 79/ le TP aussi puisque cette activité vous l'avez faite mardi [il parle avec des élèves à propos des comptes rendus ramassés / alors [il écrit au tableau] document 1[il circule entre les élèves] alors Zoé le TP qu'on a fait lundi tu ne l'as pas sur toi
3.	E : le TP de lundi
4.	Prof : oui de mardi
5.	E : je n'étais pas là
6.	Prof : ah oui excuse moi / celui-ci voilà alors t'es pas obligé de tout me prendre à partir de ça introduction de la notion de force [il parle avec un élève à propos du compte rendu qui doit le rendre pour avoir une note de TP]/ on s'a y a tout le monde a / Tania t'était bien là mardi ben alors reprends ton TP je vais le corriger
7.	E : je l'ai oublié
8.	Prof : eh ben c'est dommage / 6 :03 alors représenter les molécules des figures 4 et 5 en ne faisant pas apparaître les doublets non liants alors la première [il dessine au tableau les molécules] et la deuxième / voilà les représentations ces représentations sont appelés formules développées il n'y a pas beaucoup de différence par rapport à la représentation de Lewis et la formule développée / c'est précisément la même chose si n'est qu'on ne précise pas les doublets non liants dans la formule développée/ question 2 représenter les molécules sans faire apparaître les liaisons avec les hydrogènes et en regroupant les hydrogènes autour des atomes /alors celle-

	ci (la première alcool) si je prends le premier atome de carbone oui
9.	E : CH ₃
10.	Prof : CH ₃
11.	E : avec un trait CH ₂
12.	Prof : voilà
13.	E : puis OH
14.	Prof : voilà / le suivant Mode
15.	E : CH ₃ OCH ₃
16.	Prof : voilà cette formule c'est ce qu'on appelle la formule / semi-développé de la molécule / donner la formule brute des molécules je continue donc ça (premier dessin) c'était la réponse à 1 2(ce qu'il vient de faire) 3 (ce qu'il va faire maintenant) formule brute ben Mode
17.	E : C ₂ H ₆ O
18.	Prof : C ₂ H ₆ O et c'est la même pour la deuxième /donc vous avez 2 molécules différentes qui ont la même formule brute / j'insiste ce sont 2 molécules différentes / qui correspondent à deux produits chimiques différents ça c'est l'éthanol (la première formule semi-développée) son nom c'est l'éthanol / c'est le l'éthanol c'est la molécule qu'on trouve dans l'alcool/ le vin par exemple et ça c'est l'acétone (la deuxième formule semi-développée) vous avez entendu parlé peut être de l'acétone non / on en trouve en grande surface pour/ comme diluant ou comme voilà / donc ce sont deux molécules différentes mais qui ont quand même la même formule brute
19.	E : ça veut dire monsieur si on a la formule brute et on veut savoir quelle est la molécule on ne peut pas savoir
20.	Prof : ça veut dire que vous aurez peut être quand vous allez écrire la formule semi-développé vous allez peut être trouvé plusieurs solutions / Brunael tu suis / oui excuse moi
21.	E : donc on ne peut pas savoir
22.	Prof : ben quand on a que la formule brute justement ah oui je parle quand on a que la formule brute on peut écrire les différentes formules développées qui ont la même formule brute
23.	E : d'accord
24.	Prof : donc si je vous donne simplement cette formule brute et que je vous demande de m'écrire la formule semi-développée vous pouvez répondre ça et vous pouvez répondre ça aussi d'accord le petit problème c'est que les 2 molécules sont complètement différentes qui correspondent à des produits chimiques différents d'accord c'est ce qu'on appelle on vous dit dans le livre hen que remarques-t-on / donc on vient de le dire ces deux molécules on a la même formule brute question 4 on dit que ces molécules sont des isomères / donc ça c'est un terme à retenir qu'est ce qui les différencie Elsie
25.	E : c'est la formule semi-développée
26.	Prof : voilà c'est leur formule semi-développée ou développée / d'accord question 4 qu'est ce qui les différencie c'est leur formule semi-développé
27.	E : monsieur on peut dire que c'est la place des atomes dans le modèle
28.	Prof : c'est la place des atomes dans le modèle
29.	E : ils ont pas la même position
30.	Prof : éclaté / oui ça veut dire un petit peu la même chose mais c'est un peu plus vague comme explication / il vaut mieux dire que ces deux molécules n'ont pas la même formule semi-développée bon c'est plus clair quand dit-on alors question 5

	maintenant quand dit-on que ces deux molécules sont des isomères alors
31.	E : ce sont deux molécules qui ont la même formule brute mais des formules développées ou semi-développées différentes
32.	Prof : voilà donc ce sont deux molécules qui ont la même formule brute mais des formules développées ou semi-développée différentes / qui ont la même formule brute mais des formules développées ou semi-développée différente / 13 :06 alors document 2 écrire les formules semi-développée des molécules de butane (c'est celle de gauche) et de 2-méthylpropane (c'est celle de droite) / Zakaria tu l'as fait / on il y a que Mode qui a la réponse / Barbara ah oui tu m'as rendu la feuille c'est pas oui je vais interrogé André
33.	E : CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃
34.	Prof : oui c'est bien donc ça c'est le butane vous avez entendu parlé je suppose oui le butane ça vous dit quelque chose ou pas c'est un gaz qu'on trouve dans les bouteilles pour / qu'on utilise pour la cuisson ou donc c'est les bouteilles bleues les bouteilles oranges ça doit être le propane alors le 2-méthylpropane ensuite bon ben Mode allez puisque tu
35.	E : CH ₃ -C ₂ H ₂
36.	Prof : CH ₃ -C ₂ / ben là si je prends le carbone suivant il est lié avec combien d'atome d'hydrogène le deuxième
37.	E : 1 seul
38.	Prof : 1 seul donc je vais mettre 1 seul H ensuite je vais représenter les liaisons avec l'atome de carbone
39.	E : CH ₃
40.	Prof : voilà et le deuxième c'est CH ₃
41.	E : on doit mettre le C
42.	Prof : eh oui on ne peut pas écrire cette molécule sur une seule ligne / alors ces molécules sont elles des isomères qu'est ce qu'il faut vérifier
43.	E : la formule brute
44.	Prof : brute alors allons y la formule brute de celle-ci c'est
45.	E : C ₄ H ₁₀
46.	Prof : C ₄ H ₁₀ / et celle-ci
47.	E : C ₄ H ₁₀
48.	Prof : C ₄ H ₁₀ également elles ont la même formule brute donc sont des isomères / alors je vous distribue le cours maintenant sous forme de photocopié donc c'est un résumé de tout ce qu'on vient de voir en activité 17 :00 [il distribue la fiche synthèse] 18 :37 alors on va faire maintenant l'activité 5 page 80 / alors donc / prenez la fiche de cours avant de faire l'activité 5 Simon retourne toi / alors / 19 :43 premier paragraphe qu'est ce qu'une molécule d'accord deuxième paragraphe notion définition de liaison covalente à savoir une liaison covalente c'est donc la mise en commun de deux électrons externes par deux atomes / alors je vais relire avec vous le paragraphe sur la notion de liaison covalente / tiens Christian tu nous lis le paragraphe sur la notion de liaison covalente
49.	E : dans une molécule les électrons externes des atomes sont associés par deux en doublets il existe deux types de doublets les doublets liants et les doublets non liants chaque atome lié à un doublet liant ou liaison covalente correspond à la mise en commun par deux atomes de deux électrons externes chaque atome apportant un électron un doublet non liant correspond à deux électrons apportés par le même atome
50.	Prof : d'accord donc tout ça vous le savez déjà ensuite représentation de Lewis

	Phany
51.	E : dans la représentation de Lewis d'une molécule les doublets sont représentés par des tirets entre atomes pour les doublets liants et par des tirets sur les atomes pour les doublets non liants
52.	Prof : d'accord / (avec un geste)
53.	E : chaque atome lié à un autre par une liaison covalente possède les deux électrons du doublet liant il doit cependant respecter la règle de duet ou de l'octet 2 ou 8 électrons au total sur sa couche externe /
54.	alors là je vais précisé quelque chose j'ai mis entre parenthèses 2 ou 8 électrons sur sa couche externe 2 est uniquement le cas ou la couche externe est la couche K ça veut dire si vous écrivez si vous trouvez K2L8M2 d'accord ce n'est pas un atome qui respecte la règle de duet c'est pas parce qu'il a 2 électrons sur sa couche externe qu'il respecte la règle du duet il respecte la règle de duet s'il a deux électrons sur sa couche externe K dans le cas ou cette couche externe est la couche K donc rajoutez un petit quelque chose là dans la petite flèche au dessous de 2 et vous mettez couche K uniquement là ou j'ai marqué 2 ou 8 électrons sur sa couche externe entre parenthèse vous mettez une petite flèche qui part du 2 et vous mettez couche K uniquement 22 :12 qui est ce qui me pose la question
55.	E : ou monsieur
56.	Prof : dans la parenthèse là 2ou 8 électrons 2 tu mets une petite flèche tu mets couche K uniquement bon tu continues
57.	E : les atomes des gaz nobles (éléments de la dernière colonne de la classification périodique des éléments ne forment pas de molécules car ils respectent déjà la règle de duet et de l'octet les ions respectent également la règle de duet et de l'octet
58.	Prof : d'accord donc les seuls atomes de la classification périodique qui sont naturellement stables ce sont / les atomes / des
59.	E : gaz nobles
60.	Prof : gaz nobles d'accord hélium néon argon crypton xénon d'accord donc cela ne forme ni molécules ni ions parce qu'ils sont naturellement stables en revanche tout les autres atomes vont former des ions et aussi des molécules pour acquérir la structure électronique des gaz nobles d'accord donc quand je dis la règle de duet est uniquement pour la couche externe K parce que dans la colonne des gaz nobles d'accord le seul atome si vous prenez le premier c'est l'hélium et sa couche externe sa structure électronique est K2 d'accord donc c'est la raison de la règle de duet tous les autres sont en 8 électrons sur la couche externe alors les différentes formules brutes des molécules Nissrine
61.	E : formule brute la formule brute d'une molécule fait apparaître le nombre d'atomes de chaque élément présent dans cette molécule exemple H2O O2 etc.
62.	Prof : d'accord continue
63.	E : formule développée représentation de Lewis dans la formule développée toutes les liaisons sont représentées
64.	Prof : alors on a vu qu'il y a toute une petite distinction à faire entre formule développée et représentation de Lewis c'est que dans la représentation de Lewis on représente en plus les doublets non liants ce qu'on fait pas dans la formule développée voilà ensuite Mégane
65.	E : formule semi-développée dans la formule semi-développée on ne représente pas les liaisons entre un atome et l'atome d'hydrogène auquel il est lié
66.	Prof : voilà donc vous avez un exemple en dessous donc là c'est la synthèse de tout ce qu'on vient de voir en activité et que vous devez le savoir alors maintenant tournez la page on va passer à la géométrie des molécules 25 :00 on va faire donc

vous avez le cours et l'activité qui va avec donc l'activité 5 page 80-81 donc j'ai pas eu le temps de vous fabriquer / donc activité 5 si vous regarder je vais la construire / je construis le modèle moléculaire de la molécule CH₄ vous l'avez dans votre livre aussi ici [il montre dans le livre]/ quelle différence avec la formule développée [il construit la molécule]/ Zakaria t'as entendu ma question t'as écouté / Marlène quelle différence entre / bon je suis en train de la faire mais vous l'avez sous les yeux dans le livres / voilà la molécule de méthane sa formule développée c'est CH₄ [il dessine au tableau]ça ça représente complètement la molécule de méthane Elsie 26 :42

Document 5 m : La transcription des productions verbales de H lors de la séance DCE (05-06) de CP

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 17 /01 /2006 de 08:00 jusqu'à 09:00 (durée du débriefing 53 min 35s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant H, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée général et technologique Jean Paul Sartre (Bron)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : CP

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (classe entière).

Le nombre d'élèves dans la demi-classe : 30 élèves

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Transcriptions
1.	Prof : [elle fait l'appel] allez s'avez vous êtes en cours Berengère tu te retournes Fadel tu te tais vous sortez vos affaires / le TP qu'on a fait mercredi dernier je vais vous rendre à ceux qui ont rendu leurs feuilles / alors vous sortez votre travail de texte il y a du travail pour jeudi [elle rend les comptes rendus du TP] // alors maintenant tout le monde doit avoir son TP sous les yeux [elle distribue les questions de la nouvelle version de la classification périodique / s'avez donc on reprend ce qu'on a fait mercredi en TP /mercredi en TP on a réalisé une transformation alors quelle transformation on a réalisé alors on a réalisé plusieurs expériences / donc on a fait la transformation entre le calcium et l'eau / qu'est ce qu'on a fait cette transformation /alors dans quoi est ce qu'on a fait cette transformation
2.	E : dans de l'eau
3.	Prof : on a mis dans de quoi l'eau
4.	E : dans un tube à essai
5.	Prof : donc dans un tube à essai [elle dessine un tube à essai] on a mis de l'eau et un morceau de Ca métallique/ qu'est ce qu'on a observer pourquoi est ce qu'on peut dire qu'il y a eu une transformation chimique / alors Salomé qu'est ce qu'on a observé pour dire que ça c'est transformé /alors comme observation on dirait quoi
6.	E : il n'y a plus de calcium sous forme solide
7.	Prof : il n'y a plus de Ca sous forme solide d'accord donc disparition du morceau de Ca / est ce qui s'est produit autre choses d'observables
8.	E : une effervescence
9.	Prof : d'accord une effervescence / effervescence qu'est ce qu'on peut dire comme synonyme
10.	E : pas dissolution
11.	Prof : c'est quoi une effervescence
12.	E : on voit des bulles
13.	Prof : alors si on dit / une effervescence c'est un dégagement gazeux / d'accord s'il

	y a un dégagement gazeux ça veut qu'au cours de notre transformation il y a un gaz qui s'est formé d'accord et peut être qu'il y a d'autres espèces chimiques qui se sont formés aussi /d'accord qu'est ce qu'on peut faire pour identifier des espèces chimiques formés /alors Sindy qu'est ce qu'on peut faire pour identifier des espèces chimiques qui sont formés / ça veut dire quoi identifier / alors les séparer ou les reconnaître
14.	E : les reconnaître
15.	Prof : alors les reconnaître pouvoir donner leurs noms /alors qu'est ce qu'on peut faire pour identifier des espèces chimiques / là on sait qu'il y a un gaz qui se dégage et qui s'est formé est ce qu'on sait lequel c'est
16.	E : non
17.	Prof : non on ne sais pas encore quel gaz s'est formé / qu'est ce qu'on peut faire pour l'identifier
18.	E : une expérience
19.	Prof : des expériences et on dit encore des tests / donc on a réalisé une transformation chimique, on a fait un certain nombre d'observations et on voudrait savoir on est parti de ça [de la transformation : tube à essai eau +Ca] qu'est ce qu'on a à la fin donc on a fait plusieurs tests

Alors Le tableau que le professeur a dessiné sur le tableau

Transformation étudiée		Test d'identification	
Schéma	Observations	Description et résultat du test	EC identifiées (dont l'une est un ion)
tube à essais + eau + Calcium métallique	gaz, effervescence le calcium métallique a disparu	allumette enflammée détonation phénophtaléine rose	dihydrogène H ₂ ions hydroxyde HO ⁻ .

Tour parole	Transcriptions
20.	Prof : on a allumé une allumette elle était comment notre allumette
21.	E : enflammée
22.	Prof : elle n'était pas incandescente elle était enflammée/ qu'est ce qu'on a observé donc tu dis
23.	E : une détonation
24.	Prof : une détonation / qu'est ce qu'on en conclut / je viens d'entendre là déjà 2 gaz différents /il y a quelqu'un qui a dit O ₂ et il y a quelqu'un qui a dit CO ₂ Mathieu
25.	E : dihydrogène
26.	Prof : dihydrogène / alors sa formule chimique H ₂ / c'est tout ce qu'on a fait
27.	E : non on a fait aussi la phénophtaléine
28.	Prof : on a réalisé aussi un test à la phénophtaléine / alors Anthony qu'est ce qu'on a observé quand on a mis de la phénophtaléine
29.	E : on a mis en évidence la présence d'un gaz qui est le H ₂
30.	Prof : alors ça on a dit qu'on a déjà obtenu avec ce test là d'accord qu'est ce qu'on a vu / alors Najet qu'est ce qu'on a observé quand on a mis de la phénophtaléine Inès
31.	E : ça devient rose

32.	Prof : ça devient rose / alors qu'est qu'on en déduit que il y a des ions HO ⁻ ça c'est les ions hydroxyde [elle distribue les questions de la nouvelle version] donc ça c'est qu'on a réalisé comme expériences on va pouvoir travailler dessous pour pouvoir répondre à ces questions et tirer des informations de ce tableau là / donc pour avoir les informations on vous propose de remplir le second tableau
-----	---

	Ce qui est utilisé lors de la transformation chimique n°2	Ce qui est identifié après la transformation chimique n°2
Nom et formule des EC ou des ions		
Éléments chimiques présents (nom et symbole)		

Tour parole	Transcriptions
33.	Prof:[elle dessine le tableau au tableau] donc alors vous avez des questions successives donc Remplir la case correspondant à la ligne « Nom et formule » pour la colonne « Ce qui est utilisé lors de la transformation » du tableau 2/alors à quelle case ça correspond /Aurélia à quelle case ça correspond ben la question c'est remplir la case du tableau
34.	E : ben dans les espèces identifiées non /pour savoir ce qui est utilisé c'est l'eau et le Calcium
35.	Prof : pour savoir ce qui est utilisé il faut qu'on regarde dans les transformations qu'est ce qu'on a utilisé /donc qu'est ce qu'on va reporter dans la case
36.	E : les éléments du départ quoi
37.	Prof : alors est ce que on en est aux éléments / nom ou formule de quoi nom et formule des espèces chimiques et des ions / alors ce qui est utilisé on a dit qu'on allait les chercher dans cette case là [c'est le tableau d'avant]
38.	E : H ₂ O
39.	Prof : ça c'est pas un nom ça
40.	E : de l'eau
41.	Prof : donc H ₂ O c'est sa formule et le calcium métallique Ca c'est sa formule Remplir la case « élément chimique » immédiatement en dessous. On vérifiera que les éléments chimiques mentionnés figurent effectivement dans la classification périodique/donc la classification périodique elle est justement à coté /donc quelle case on remplit maintenant
42.	E : élément chimique
43.	Prof : élément chimique/alors on cherche les éléments on a dit que les éléments c'est ce qui doit paraître dans le tableau périodique alors Sereine
44.	E : Hydrogène, oxygène et Calcium
45.	Prof : donc l'hydrogène apparaît ici dans la classification périodique il est présent hydrogène son symbole c'est H apparaît
46.	E : oxygène
47.	Prof : il apparaît ici /le calcium il est ici [elle montre les éléments sur la classification périodique] d'accord alors il y a quelqu'un qui a dit toute à l'heure qu'on met H ₂ est ce qu'on met H ₂
48.	E : non

49.	Prof : non pourquoi /est ce qu'on voit H ₂ dans le tableau périodique
50.	E : non
51.	Prof : non d'accord ici on cherche uniquement les éléments qui composent les espèces chimiques /donc on a retrouvé ici tout les éléments et ils sont bien présents dans le tableau Remplir la case correspondant à la ligne « Nom et formule » pour la colonne « Ce qui est identifié » du tableau 2/alors Charlotte quelle case on va remplir /tu vois tu relis la troisième question c'est là où l'on est
52.	E : la deuxième en haut
53.	Prof : alors qu'est ce qu'on va utiliser pour remplir cette case donc on cherche le nom ou formule des espèces chimiques ou ions identifiés après la transformation pour remplir ici où est ce qu'on a les informations /alors qu'est ce qu'on va utiliser /où est ce que vous avez l'information /espèce chimique identifié ça on bien fait après la transformation /d'accord d'abord on a fait la transformation après la transformation on a fait les tests donc espèces chimique identifiées qu'est se qu'on a identifié après la transformation /dihydrogène H ₂ et les ions hydroxyde HO ⁻ /alors les 2 questions suivantes je vous laisse chercher un peu /alors est ce que tu peux remplir ici la question suivante /donc quand on doit remplir la case avec les éléments on doit mettre une information qui est à quel endroit /on doit mettre des choses qui apparaissent dans le tableau de la classification périodique/alors si on regarde on a dihydrogène et les ions hydroxyde quels éléments sont présents Amélie
54.	E : hydrogène et oxygène
55.	Prof : hydrogène et oxygène/est ce qu'il y a d'autres éléments présents
56.	E : non
57.	Prof : non / alors on réfléchit maintenant à la question suivante Remplir la case « élément chimique » immédiatement en dessous. cette case donc la dernière case qu'on vient de remplir Cette case contient-elle la totalité des éléments chimiques présents après la transformation ? Justifier votre réponse en utilisant une loi énoncée en cours
58.	E : la conservation
59.	Prof : alors Amélie
60.	E : il n'y a pas tout
61.	Prof : il n'y a pas tout pourquoi
62.	E : il manque le calcium
63.	Prof : alors c'est pas les espèces chimiques
64.	E : les éléments chimiques
65.	Prof : alors pourquoi c'est pas les espèces chimiques qui peuvent pas disparaître /qu'est ce qu'on a marqué dans les observations de la transformation /la première chose qu'on a marqué disparition du morceau de calcium alors est ce qu'il y a une espèce chimique qui disparaît /Estelle retourne toi s'il te plaît /ici c'est important parce qu'il faut voir quel sens pour quel mot /donc ici on a écrit /Anthony tu suis /charlotte tu suis /ici on a écrit disparition du morceau de calcium /est ce qu'il y a une espèce chimique qui disparaît au cours de la transformation
66.	E : non/c'est juste le morceau de calcium quand même
67.	Prof : d'accord quand on dit le calcium n'a pas disparu /est ce qu'on parle d'une espèce chimique ou est ce qu'on a donné une autre définition
68.	E : l'élément chimique
69.	Prof : l'élément chimique /d'accord le calcium métallique il disparaît d'accord donc l'espèce chimique calcium métallique disparaît par contre l'élément chimique calcium se conserve ça veut dire quoi il est sous une forme la forme qu'il prend

	varie mais il est toujours présent/ donc qu'est ce qu'on va reprendre à la question e qu'est ce qui fait une phrase complète Inès
70.	E : cette case ne contient pas la totalité des éléments chimiques il manque du calcium car les éléments chimiques se conservent / le calcium il est disparaît sous forme métallique et là il y a que des ions
71.	Prof : ça on y est pas encore on n'a pas réfléchi on a réfléchi déjà sur les éléments chimiques donc on va pouvoir dire cette case ne contient pas la totalité des éléments chimiques présents après la transformation [elle lit et les élèves écrivent] qu'est ce qu'on a dit au cours d'une transformation les éléments chimiques se conservent donc qu'est ce qu'on peut en conclure le calcium l'élément calcium est présent après la transformation et quand on a dit l'élément chimique calcium est présent est ce qu'on donne sa forme
72.	E : non
73.	Prof : donc il va falloir qu'on cherche sa forme /d'accord donc pour l'instant on en est ou on a réalisé une transformation elle est noté au tableau on a identifié certains espèces chimiques ou ions qui sont présents après la transformation qu'est ce qu'on peut dire maintenant est ce qu'on a identifié toutes les espèces chimiques présentes
74.	E : non
75.	Prof : non il manque donc le calcium sous une forme ou une autre /donc vous voyez la suite des questions est marquée bilan de la transformation chimique /on aura fait le bilan quand on aura identifié tous ce qui est présents avant et tous ce qui est présents après
76.	E : on va faire quoi
77.	Prof : le bilan on vient de le dire il nous manque et il n'a pas identifié sous quelle forme se trouve l'élément calcium /donc on va chercher est ce qu'on a des renseignements sous quelle forme est trouvé le calcium donc la première question qu'on vous pose pour vous aider dans cette recherche <i>Bilan de la transformation chimique</i> Les ions identifiés grâce à la phénophtaléine sont-ils des anions ou des cations ? Maher qu'est ce qu'on a identifié grâce à la phénophtaléine
78.	E : ion hydroxyde
79.	Prof : d'accord donc grâce à la phénophtaléine ici on a dit on identifie l'ion hydroxyde est ce que c'est un anion ou un cation
80.	E : un cation
81.	Prof : alors /comment est ce qu'on reconnaît /il faut qu'on regarde ici la charge il a quel signe la charge
82.	E : moins
83.	Prof : moins d'accord un ions qui est chargé négativement c'est un anion /d'accord donc les ions identifiés sont des anions /t'as noté la réponse /donc question suivante Pourquoi peut-on affirmer que des cations sont également présents après la transformation chimique n°2 ?
84.	E : ah oui
85.	Prof : donc on vient de dire on a identifié des anions [elle écrit au tableau] alors Josselin pourquoi peut-on affirmer que des cations sont également présents après la transformation chimique/Sabrina on sait qu'il y a des cations /d'accord une solution ou un solide c'est électriquement neutre donc comme on a dit ah on est pas là ici on parle d'ions on a identifié qu'il y a des anions présents une solution doit être électriquement neutre donc il faut qu'il y a aussi des charges positives d'accord /pour l'instant on peut juste dire qu'il y a des cations après la transformation /et est ce qu'on les a identifiés est ce qu'on peut les nommer /pas encore on vous donne un autre renseignement pour ça alors qu'est ce qu'on vous dit Sachant que ces cations

	<p>sont uniquement constitués de l'élément chimique manquant et connaissant la position cet élément dans la classification périodique, écrire la formule de ces cations/ donc qu'est ce qu'on sait pour ces cations on vous dit /sachant que ces cations sont uniquement constitués de l'élément chimique manquant on a dit tout à l'heure c'est du calcium après qu'est ce qu'il nous donne comme informations il faut aller les chercher dans le tableau alors le calcium ici dans la 4^{ème} ligne 2^{ème} colonne quand est ce qu'on change de ligne jeudi on a dit quand est ce qu'on change de ligne d'accord ici quand on est arrivé à une couche et si on est arrivé a (M)⁸ op on repart à la ligne la première ligne on a rempli la couche K la deuxième on a rempli aussi L on les a écrit les structures et puis si on a arrivé à (M)8 et puis du coup on est reparti en dessous alors par rapport à ce qu'on a fait jeudi /jeudi on a regardé justement comment était rangé dans le tableau périodique /qu'est ce qu'on va pouvoir dire du calcium /alors jeudi alors jeudi on a dit sur les 3 premières lignes du tableau on change de ligne à quel moment quand la couche elle est à 2 elle est pleine et qu'est ce qu'on a regardé dans le tableau périodique jeudi là on vient de parler de ligne qu'est ce qu'on a parlé à propos des colonnes /alors si vous avez votre cours pas loin vous devez savoir qu'est ce qu'on a dit à propos des colonnes du tableau périodique</p>
86.	E : les dernières couches elles sont toutes remplies à la même lettre
87.	Prof : non elles ne sont pas remplies à la même lettre /si on regarde une couche elles ont toutes un celle-ci elles ont toutes [la deuxième colonne]
88.	E : 2
89.	Prof : 2 /donc ici le calcium il est trop loin dans le tableau périodique on peut pas écrire tout mais on sait il a 2 électrons périphériques on a appelés ça donc/ effectivement un ion il est stable s'il respecte une structure particulière il va être stable s'il a la même structure qu'un élément ici [elle montre sur le tableau périodique] de la dernière colonne donc si on l'argon on l'écrit Z=18 est ce qu'on sait écrire sa structure électronique/Caroline /déjà il faut qu'on sache comment on écrit sa structure électronique
90.	E : 18 électrons
91.	Prof : 18 d'accord s'il est un atome il est électriquement neutre alors comment on va pouvoir placer les électrons /alors la première couche elle s'appelle comment
92.	E : K
93.	Prof : K combien on en met dessous
94.	E : (K) ² (M) ⁸ (L) ⁸
95.	Prof : (K) ² (M) ⁸ (L) ⁸ / pour l'instant le calcium il a combien d'électrons /le calcium il faut qu'on regarde Z=20 /donc si on veut que le calcium contient Z=20 pour l'instant quand il est métallique il a 20 électrons on voudrait qu'il ait la même structure que l'argon qu'est ce qu'il va lui arrivé
96.	E : il va en perdre 2
97.	Prof : il va perdre 2 électrons s'il perd 2 électrons
98.	E : Ca ²⁺
99.	Prof : dans l'autre sens Ca ²⁺ /donc le calcium il perd 2 électrons donc Ca ²⁺ on a regardé ici là où il était il avait lui 10 électrons sur sa couche périphérique et je vous donne le renseignement pour être stable qu'est ce qu'il faut le calcium va avoir la même structure électronique que l'un des éléments de la dernière colonne celui dont il est le plus proche c'est l'argon s'il perd 2 électrons s'il en perd 2 électrons il aurait plus que 18 électrons donc il aura cette structure là
100.	E : madame ce tableau périodique on doit l'apprendre ou on doit le
101.	Prof : non tu dois savoir l'utiliser c'est-à-dire tu dois savoir quand est ce qu'on

	change de ligne qu'est ce qu'il y a comme caractéristique en colonne / d'accord sa structure électronique c'est quoi on a dit $(K)^2(M)^8(L)^8$ / les éléments qui sont dans la dernière colonne le éléments on dit qu'ils forment la famille des gaz rares ou nobles c'est les éléments qui sont chimiquement stable /donc pour que les éléments qui sont dans la classification périodique soient stables ils vont avoir la même configuration qu'un élément de la dernière colonne /d'accord ça va nous permettre d'énoncer des règles de stabilité pour les éléments chimiques
102.	E : pourquoi ça était 20
103.	Prof : pourquoi ça était 20 parce qu'on a regardé ici la classification Ca Z=20
104.	E : ah c'est toujours marqué dessus quoi
105.	Prof : dans la classification périodique si on a sa place on connaît sa classification périodique /donc maintenant on sait que après la transformation en plus des espèces chimiques identifiés on a plus
106.	E : des ions Ca
107.	Prof : ions Ca /on vous dit Faire une phrase qui résume le bilan de la transformation chimique qui a eu lieu/ quand on fait un bilan qu'est ce qu'on regarde /oui qu'est ce qu'on regarde pour la transformation on regarde tout ce qui avait avant et on regarde tous ce qu'on a formé après il faut faire une phrase /alors est ce que vous savez tout ce qui était présent avant
108.	E : oui
109.	Prof : oui et est ce qu'on sait tout ce qui est présent après
110.	E : ben oui
111.	Prof : oui maintenant on sait est ce qu'on peut faire une phrase
112.	E : ben oui
113.	Prof : alors Josselin je t'écoute
114.	E : au début on commence par quoi
115.	Prof : parce qu'on avait au départ
116.	E : au départ on avait l'oxygène, l'hydrogène et le calcium
117.	Prof : alors est ce qu'on est parti de ça l'oxygène, l'hydrogène et le calcium / est ce qu'on doit faire le bilan des éléments chimiques
118.	E : non
119.	Prof : on doit faire le bilan de la transformation / Aurélie
120.	E : les éléments chimiques présents étaient l'oxygène, l'hydrogène et le calcium après la transformation fin l'élément calcium
121.	Prof : alors si on part comme ça/on va dire avant la transformation on avait de l'hydrogène de l'oxygène et du calcium et après la transformation on a on a de l'hydrogène de l'oxygène et du calcium on a expliqué qu'est ce qui s'est passé dans la transformation /Ali s'il te plait /ici quand on dit seulement les éléments présents avant et les éléments présents après qu'est ce qu'on vérifie
122.	E : la conservation
123.	Prof : on vérifie la conservation / maintenant nous quand on fait le bilan d'où on est parti /regarde plus haut
124.	E : de l'eau et du calcium
125.	Prof : de l'eau et du calcium ça c'est qu'on avait au départ quand on fait réagir de l'eau avec du calcium quel bilan on fait
126.	E : on trouve du dihydrogène
127.	Prof : du dihydrogène
128.	E : et des ions hydroxydes
129.	Prof : et des ions hydroxydes

130.	E : et calcium
131.	Prof : sous quelle forme
132.	E : en ions
133.	Prof : des ions calcium /donc est ce que maintenant tu peux faire la phrase
134.	E : au début de la transformation au début de l'expérience on met de l'eau et du calcium dans un tube à essai et on observe après la transformation qu'il y a des ions hydroxydes du dihydrogène et des ions calcium d'accord alors tout le monde peut écrire une phrase bilan /
135.	E : madame on ne peut pas les représenter sous une équation
136.	Prof : et ben parce qu'on n'a pas encore vu les équations /alors effectivement en chimie la phrase bilan on la représente sous forme d'équations alors vous notez la phrase et je il vous donne pour demain alors la transformation entre le calcium et l'eau produit du dihydrogène de l'hydrogène et des ions de calcium alors ça que je vous donne maintenant c'est 3 questions pour préparer le TP de demain

Document 5 n : La transcription des productions verbales de M lors de la séance DCE (05-06) de CP

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 23 /01 /2006 de 11:00 jusqu'à 12:00 (durée du débriefing 47 min 00 s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant M, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée et collège Jean Moulin (Lyon)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : CP

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (classe entière).

Le nombre d'élèves dans la demi-classe : 27 élèves

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Les transcriptions
1.	Prof : je voudrais savoir qu'est-ce qui se passe exactement demain est-ce que tout le monde va avec les professeurs d'allemands ou pas pendant l'heure de vie de classe ben je pense qu'elle aura lieu quand même mais en théorie elle vient pour parler des choses pour le voyage en Allemagne pendant l'heure de vie de classe demain et si vous avez des questions sur l'orientation je viens prendre classe suite et en théorie ça commence tout d'abord par des informations sur les trucs de voyages en Allemagne de façon je serai là je serai là en parallèle donc vous venez à l'heure de vie de classe et vous verrez après si vous préférez qu'on parle ensemble de quelque chose on agira au dernier moment
2.	E: ce que les Terminal
3.	Prof : ah oui bien sure ils vont dans les journées portes ouvertes pour les postes bac ah oui oui c'est que les terminales chaque année c'est pareil c'est que les terminales qui sont libérés au moment des journées de lycée
4.	E : sur les atomes
5.	3: 40 Prof : c'est que de la chimie à partir des atomes, des molécules jeudi il n'y aura pas de physique il n'y aura que de la chimie là je suis en avance jeudi 6 février c'est pas la semaine prochaine c'est la semaine d'après /bon c'est bon alors donc on va corriger le TP de jeudi par contre je ne les ai pas rangés dans l'ordre [elle distribue les compte-rendu aux élèves] bon allez on va reprendre ça point par point / alors s'il vous plaît alors on va reprendre point par point ce qui s'est passé j'ai eu quelques petites erreurs dans le tableau la première expérience test à la phénolphtaléine qu'est-ce qu'on a cherché à vous faire dire à cette expérience là <i>qu'est ce qu'il a été le but dans cette expérience préliminaire on avait un test qu'on avait pas spécialement vu et qu'est-ce qui a été caractérisé par la phénolphtaléine</i>
6.	E : la présence d'ion
7.	Prof : la présence d'ion et on a voulu savoir lesquels comment on a fait pour savoir lesquels on avait un tube à essai dans notre tube à essai on a mis tout d'abord de l'eau et on a mis une goutte de phénolphtaléine j' aimerais bien s'il faire a pas de

	discussions entre temps on avait un groupe qui n'avait pas compris tout à fait dans l'ordre qu'est-ce qui s'est passé en premier on vous a demandé de mettre une solution cette solution elle contenait quels ions [elle dessine le schéma au tableau] <i>Laure la première solution que tu mets là-dedans elle contient quels ions où tu mets une solution</i>
8.	E : une solution de chlorure de sodium
9.	Prof : une solution de chlorure de sodium
10.	E : alors c'est H ₂ O +
11.	Prof : donc H ₂ O c'est sure et comme ion tu avais des ions Na ⁺ et t'as des ions Cl ⁻ et quant t'as fait ça qu'est-ce que vous avez observé / ça restait incolore que je sais que sur certains comptes-rendus j'ai pas tout corrigé il y en a qui m'ont marqué transparent / quelque chose peut être transparent et coloré en même temps donc incolore c'est quand même une information sur la couleur transparente est-ce que ça laisse passer la lumière ou pas Rachelle
12.	E. : oui
13.	Profs : oui vous êtes partis du premier au deux deuxième groupe vous
14.	E : du premier
15.	Profs : premier tient vos tubes ils auraient dû être propres
16.	E. : c'était rose claire
17.	Profs : c'était rose claire en toute logique s'aurait dû être incolore à ce que tout simplement il pouvait être un petit reste dans le tube quand ils ont servi à un autre TP ils n'ont pas dû être bien rincés
18.	E. : incolore donc ça veut dire que ton flacon de chlorure de sodium a été salé ça c'est un autre problème
19.	Prof : donc en théorie ça restait incolore ça c'était un premier et après on vous a fait encore ajouter quelque chose on vous a fait rajouter du chlorure de sodium [elle écrit au tableau] après en deuxième l'hydroxyde de sodium Na ⁺ + HO-
20.	E : rose fuchsia
21.	Prof : et à ce moment-là vous avez vu la couleur rose fuchsia et après on vous a demandé de remplir des tableaux pour mettre quels étaient les ions que j'avais en commun donc en moment où vous aviez donc dans l'eau qu'une seule espèce donc vous aviez H ₂ O qu'on vous aviez l'eau plus le chlorure de sodium vous avait eu H ₂ O plus Na ⁺ Cl ⁻ mais sur pratiquement plusieurs copies vous avait rempli eau plus chlorure de sodium plus hydroxyde de sodium si on met tous les ions qui sont présents l'ion sodium je l'ai ici et je l'ai ici [elle montre au tableau] il faut le figurer en une seule fois c'est pas la peine de le figurer deux fois en règle générale la couleur de la solution j'ai des transparents à ce niveau-là ici (eau ou au départ) j'avais incolore [elle montre au tableau] et ici (Na ⁺ + OH ⁻) j'ai rose fuchsia pour savoir qui est-ce qui était responsable de la transformation de la couleur de ma phénolphtaléine qui est passé d'incolore à rose fuchsia on demandé quel était l'ion qui était responsable c'est HO ⁻ et très justement beaucoup m'ont dit les ions sodiums beaucoup ils m'ont dit qu'il y avait avec le chlorure de sodium et il ne s'était rien passé donc là vous aviez fait vos raisonnements très correctement deuxième expérience transformation numéro 2 alors celle-ci après on va revoir le tableau à le remplir et répondre aux questions au fur et à mesure alors quand on fait la deuxième partie alors que nous ça était un peu faussée à ce que j'ai été obligé de vous donner beaucoup plus de calcium de ce que je voulais au départ on a mis trois quarts d'eau et on a mis du calcium et en fin de compte que c'est très que vous avez eu en bas du calcium métallique c'était le solide puisque c'était que j'ai mis dedans et je vous est demandé donc dans un premier temps introduire dans le tube un tout

	petit morceau de même avec ça on a eu un peu de mal bouchez le tube et notez les observations donc il y en a qui m'ont parlé d'effervescence et d'autres ils ont dit qu'il doit y avoir un dégagement gazeux ce dégagement gazeux on a cherché à le mettre en évidence identification du gaz formé on a présenté une allumette enflammée on a eu une petite détonation ça veut dire c'est du dihydrogène je répète que vous devez maintenant dans vos connaissances connaître la caractérisation des trois gaz que l'on rencontre souvent allez Camille tu me dis les trois gaz comment on les caractérise déjà que sont les gaz qu'on rencontre souvent en TP
22.	E: CO ₂
23.	Prof : CO ₂
24.	E : H ₂
25.	Prof : H ₂
26.	E : et O ₂
27.	Profs : O ₂ allez Kami maintenant qu'on t'as donné les trois gaz CO ₂ comment je le caractérise
28.	C : à l'eau de chaux
29.	Prof : à l'eau de chaux oui qu'est ce qui se passe
30.	C : ça blanchit
31.	Profs. Ça blanchit ça trouble l'eau de chaux je dis bien ça c'est à connaître on ne doit pas à chaque fois être obligé de tous vous donner trouble l'eau de chaux H ₂
32.	C : légère détonation à l'approche d'une flamme
33.	Prof : légère détonation à l'approche d'une flamme [elle l'écrit au tableau] ce qui ne les connaissent vous les remettaient dans un coin de façon à les réapprendre et le O ₂ est-ce que tu te rappelles Camille
34.	C : rallume une bûchette incandescente
35.	Profs : rallume une bûchette incandescente ce sont les trois gaz qu'on rencontre en TP de chimie chaque fois que le chimiste il voit un dégagement gazeux et s'intéresse à savoir qu'est-ce que c'est donc il doit faire des tests pour être capable de donner un nom au gaz qui se dégage donc là on a vu que c'était du dihydrogène utilisation du test à la phénolphtaléine on vous a dit de reprendre une petite partie de votre solution et de mettre de la phénolphtaléine d'observer ce qui se passe et de voir quelle était l'entité caractérisée Colin qu'est-ce que ça a donné t'as ajouté de la phénolphtaléine t'as pris une partie de ta solution de phénolphtaléine t'as laissé réagir t'as pris une partie de ta solution t'a pris 1 ml t'en as mis dedans une goutte de phénolphtaléine
36.	E : ça devient rose fuchsia au contact de la phénolphtaléine
37.	Prof : ça devient rose fuchsia au contact de la phénolphtaléine et tu m'as dis c'était quoi l'entité caractérisée j'ai pas entendu
38.	E: L'hydrogène
39.	Prof: l'hydrogène c'est ce qu'on vient de parler avant le rose fuchsia c'est pourquoi
40.	E: le HO ⁻
41.	Prof : HO ⁻ c'est l'hydroxyde toi t'as pas la feuille que j'ai corrigée c'est la tienne d'accord donc on a ajouté une goutte de phénolphtaléine le tout début de TP c'était justement de montrer que la phénolphtaléine s'il rosit et c'est parce qu'il y avait des ions hydroxyde donc à la suite du TP on vous refait faire le test ou vous ignorez que vous avez mis des ions hydroxyde au début on le savait on a mis de la soude là on ne savait pas qu'il y avait on en met une goutte de la phénolphtaléine on se rend compte que la solution rosit donc on peut maintenant affirmer qu'il y a des ions hydroxyde c'était donc on était à ce niveau-là remplir les cases à aller là justement

	je voudrais revenir à remplir les cases parce qu'il y a quelques nom et formule espèce chimique ou ions [il écrit au tableau] éléments chimiques présents on demande le nom et le symbole et on me demande d'examiner deux situations premières situations est ce qui est utilisé lors de la transformation numéro deux ça c'est une première chose qu'est-ce que qu'on m'a dit de faire pour faire transformation numéro deux Édouard on t'as demandé de mettre quoi dans quoi
42.	E : calcium dans l'eau
43.	prof : donc on avait du calcium métallique et on l'a mis dans l'eau nom et formule on me demande après de mettre quels sont les éléments qui sont dedans Pauline les éléments chimiques
44.	E: O
45.	Prof: O c'est quoi l'O quel est son nom
46.	E : oxygène
47.	Prof : oxygène
48.	E : il y a H
49.	Prof : H
50.	E : hydrogène
51.	Prof : hydrogène
52.	E : et Ca calcium
53.	Prof : Ca calcium la deuxième colonne la deuxième colonne on me demande de mettre ce qui a été identifié [elle écrit au tableau] /j'ai fait une transformation et j'ai cherché à mettre un nom sur ce que je voyais à mettre un nom sur le gaz à mettre un nom sur ce que j'avais une solution j'ai fait un test qu'est ce que j'ai identifié en tout
54.	E : le dihydrogène
55.	Prof : j'ai identifié le dihydrogène en effet H ₂ et qu'est ce que j'ai identifié aussi grâce à ma phénolphtaléine
56.	E : l'ion hydroxyde
57.	Prof : l'ion hydroxyde alors l'ion hydroxyde alors il y en a beaucoup qui m'ont marqué ion hydroxyde tout seul c'est ion hydroxyde on dit hydroxyde de sodium et c'est l'ion hydroxyde et c'est l'ion sodium donc là ion hydroxyde HO-en dessous on demande de mettre les éléments chimiques présents/allez qui est ce qui me donnent les éléments chimiques / Juliette tiens qu'est ce que j'ai comme éléments dans le dihydrogène comme éléments chimiques
58.	E : de l'hydrogène
59.	Prof : alors dans le dihydrogène j'ai l'hydrogène / on me demande les noms des éléments qui sont présents / dans le dihydrogène j'ai de l'hydrogène et qu'est ce que j'ai dans l'ion hydroxyde
60.	E : de l'hydrogène et de l'oxygène
61.	Prof : voilà j'ai de l'hydrogène que je viens de le marquer donc je vais marquer l'oxygène /on me demande pas de tout citer il y avait marqué identifié donc à ce niveau là ce qui m'ont tout mis ils sont retrouvé avec une question qui n'ont pas compris pourquoi on la posait /là j'avais ce qui était utilisé ici j'avais ce que j'avais identifié et à ce stade du TP on a identifié H ₂ , on a dû identifier HO ⁻ et c'est tout /on en était là cette case / question e cette case que vous venez de remplir contient – elle la totalité des éléments chimiques présents après la transformation et on vous demande de justifier votre réponse en utilisant une loi énoncée en cours Caroline
62.	E : j'ai une question
63.	Prof : pose

64.	E : est ce qu'on peut mettre le dioxygène dans la colonne de gauche
65.	Prof : là disant que là c'est pas ce qui a été utilisé / le dioxygène tu l'auras utilisé à quelle moment là utilisé dans la transformation numéro 2 c'était ce que t'avais ici [elle montre la fiche de TP] expérience transformation numéro 2/ remplir d'eau du robinet le $\frac{3}{4}$ du tube à essai numéro 2 reposer le tube sur le support introduire un tout petit morceau de calcium métallique et boucher le tube noter ce qui est observé c'était ça la transformation numéro 2
66.	E : quand le tube est fermé
67.	Prof : on a fermé est ce que quelqu'un peut me dire pourquoi on a fermé Laure
68.	E : c'était pour garder le gaz
69.	Prof : voilà c'était pour essayer de garder le gaz de piéger le gaz formé pour essayer de mieux entendre la détonation après / alors c'est vrai que nous on a du un peu de mal à entendre ben notre calcium à mon avis c'est pas mal oxydé à l'air tout seul et comme il y a quelque chose qui vous a fossé parce qu'en fin du compte il vous ai resté beaucoup beaucoup de calcium pour avoir 1 ou 2 pour avoir un petit morceau qui réagisse / il vous ai resté beaucoup de calcium au fond / en théorie j'ai voulu juste mettre le petit morceau qui voulait réagir s'aurait été parfait à avoir que celui là et s'il avait vraiment réagit entièrement je n'aurais plus en avoir mais j'ai fait avec le calcium qui était à ma disposition et c'est vrai que ça peut être un tout petit eu gêner vos observations mais disant que l'oxygène il m'a servit à un moment donné mais il m'a servit pour l'identification et non pas à la transformation l'oxygène de l'air m'a servi pour montrer quand j'ai fait ma légère détonation là à l'approche d'une flamme là c'est vrai que je me sers de l'hydrogène de l'air mais c'est pour montrer ce qui s'est passé et ce qui s'est formé et c'est pas ce qui a été utilisé avant c'est bon je peux continuer / par contre est ce que tu peux me répondre justement à la question cette case contient elle la totalité des éléments chimiques
70.	E : non il n'y a plus de calcium
71.	Prof : voilà il n'y a plus de calcium/ donc en effet elle ne contient pas tous les éléments chimiques on ne voit plus apparaître le calcium pourquoi on devrait le voir apparaître on te demandait justement on te disait justifier votre réponse en utilisant une loi énoncé en cours qu'est ce qu'on a dit en cours sur les éléments chimiques pendant les transformations chimiques
72.	E : qu'il se transforme
73.	Prof : ils se conservaient ils se transformaient ils changeaient de formes mais ils se conservaient / donc ici la loi utilisé était la loi de conservation des éléments chimiques lors d'une transformation chimique et en effet la réponse était non / la case contient –elle la totalité des éléments chimiques présents ben non puisqu'on a pas pu apparaître le calcium ça servait pour la suite bilan de la transformation chimique les ions identifiés grâce à la phénolphtaléine sont ils des anions ou des cations et à chaque fois j'aimerais bien savoir pourquoi vous me répondez quelque chose Florian /
74.	E : HO-
75.	Prof : HO- est ce qu'on a identifié HO- la phénolphtaléine et on a dit que c'était les ions hydroxydes / on nous demande comme question est ce que c'est des anions ou des cations c'est des anions pourquoi
76.	E : parce qu'ils portent une charge négative
77.	Prof : voilà parce qu'ils portent une charge négative / je voudrais qu'à chaque fois que vous me répondez quelque chose vous me donnez la raison pour laquelle vous m'écrivez ça / donc là c'est des anions car ils portent une charge négative ça veut dire qu'ils ont plus un excédent d'électrons de charges négatives on aurait pu le dire

	aussi éventuellement en se servant de quoi même si j'avais pas donné cette formule là pourquoi vous pourriez me dire que c'était un anion / voyons s'il y a qui ont des souvenirs du début de l'année
78.	E : il se termine en yde
79.	Prof : voilà au début de l'année on avait dit ce qui terminait par yde ou en ate c'étaient les anions / donc on aurait pu aussi se servir de ça / pourquoi peut on affirmer que des cations sont également présents après la transformation chimique numéro 2 alors Aurianne qu'est ce que tu peux répondre / on a dit que là c'étaient des anions
80.	E : ion Calcium
81.	Prof : oui mais ça ça sera pour la question c/ pourquoi peut on affirmer qu'il y a des cations pour l'instant on ne sait pas qu'il y a des ions calcium mais pourquoi on est sûr qu'il y a des cations
82.	E : pour que la solution soit électriquement neutre
83.	Prof : voilà notre solution doit être électriquement neutre voilà donc puisque j'ai des anions et pour que la solution soit électriquement neutre j'ai obligatoirement des cations / à la question b pour l'instant on ne disait pas pour trouver notre formule on me demandait justement si j'avais des cations / sachant que ces cations sont uniquement constitués de l'élément chimique manquant et connaissant la position alors moi j'ai pas fait tout à fait comme ça qu'est ce que j'avais fait avec vous en me servant également sur le TP des ions je vous avais donné la formule du cortège électronique du calcium puisque je n'avais pas fait le cours sur la classification périodique donc je n'ai pas encore vu ce qui se passait à ce niveau là donc Aurianne continuez cette question là
84.	E : il va perdre 2 électrons
85.	Prof : il va perdre 2 électrons ces 2 électrons là qui va perdre et puisqu'il va perdre 2 électrons il va devenir
86.	E : Ca^{2+}
87.	d'accord quand j'aurais fait mon cours sur la classification chose que j'aurais dû faire avant on aurait raisonner sur le fait qu'il était dans la deuxième colonne et là pour l'instant j'avais pas fait mon cours avant alors ça il y a quelque chose il y en a beaucoup qui n'ont pas compris mon cours avant faire une phrase qui résume le bilan de la transformation chimique qui a eu lieu on l'avais fait dans la première partie Colin / parce que j'avais 20 électrons à placer et l'expérience à montrer quand on va voir la classification périodique on va voir que ce travail là il a été fait grâce à des observations comment les différents éléments chimiques que l'on connaît comment ils ont été comment ils réagissaient et ils ont été classés comme ceci et vu les différentes réactions chimiques auxquelles participe les différentes éléments chimiques on s'est rendu compte le calcium on était obligé il réagissait comme quelque chose comme s'il avait 2 électrons sur sa couche périphérique donc on la classait là c'est pour ça aussi que moi je vous avais dit dans la loi dans le programme de seconde dans le cortège électronique je vous ai dit que c'était pour tout élément qui avait un Z inférieur ou égal à 18 je vous ai dit que je ne peux vous demander dans un contrôle ce qui est dans l'exigence du programme c'est que jusqu'à 18 parce que justement après il arrive un petit problème
88.	E : on ne peut pas attendre que la couche N soit saturée
89.	Prof : non parce que moi je t'ai donné la règle je t'ai dit que t'as pas absolument le droit d'écrire ça qu'est ce que j'ai dit en classe qui m'empêche d'écrire ça $(K)^2(L)^8(M)^{10}$

90.	E : la couche périphérique contient au plus 8 électrons
91.	Prof : voilà j'ai dis que la couche périphérique je ne peux pas en avoir plus que 8 / là c'est la couche périphérique j'ai rien derrière / donc c'est vrai que ça je ne peux pas donc l'avoir c'est interdit / on a montré que finalement l'expérience à montrer que j'étais dans ce cas là c'est ce qui m'a fait placé dans la 2 ^{ème} colonne de calcium et c'est les expériences tout ce qui a été connu a permis de placer le calcium dans la 2 ^{ème} colonne et c'est vrai que ma couche M mais c'est pas du tout dans votre programme de seconde ma couche M elle va se remplir après seulement parce que une fois j'ai commencé M je vais pouvoir aller mettre c'est pas du tout la couche périphérique mais tu fais pas de souci toi c'est ça qu'on te demande et par rapport à ce qu'on a fait en TP et si je te demande un jour du contrôle je n'irai pas au-delà de 18 d'accord
92.	E : il n'y a pas des cas ou le nombre d'électrons dans M est supérieure à 8
93.	Prof : non non / mais c'est là l'expérience qui a montré comme les couches se remplissent l'expérience a permis de savoir comment elles se remplissaient / un modèle je répète le modèle est le calque pour expliquer quelque chose qu'on a observé et on va garder ce modèle tant qu'on n'a pas prouvé qu'il y a quelque chose qui contredisait donc la classification je fais mon cours après celle qu'on a elle est beaucoup liée à un travail d'un russe qui s'appelait Dimitri Mendeliev et ben justement lui au moment qu'il a fait cette classification il risquait pas de parler de ça les électrons il ne les connaissait pas à l'époque en 1869 les électrons n'étaient pas connu donc lui qu'est ce qu'il avait à sa disposition pour classer il avait que les réactions chimiques comment les éléments chimiques réagissaient les différences expériences qu'il pouvait les faire dans un laboratoire et les expériences qui étaient faites par ceux avant lui mais donc si tu veux nous c'est Mozler au début du siècle qui a pu mettre en relation que la classification qui a été trouvé d'une façon empirique on pouvait l'expliquer avec les électrons et ça c'est mis après
94.	E : par rapport au modèle de Lewis
95.	Prof : on n'est pas encore là s'il te plait le modèle de Lewis c'est pour le 6 février / mais entre temps on a reparlé des molécules j'ai pas fini j'ai pas encore eu le temps de parler de la notion d'isomérie / je peux continuer mon TP là j'aimerais bien alors la phrase je l'ai pas la phrase là / moi il y a quelque chose que j'ai pas compris on me demande de faire une phrase qui résume le bilan de la transformation chimique qui a eu lieu on a fait phrase il y a déjà quelque temps arrière / Aurianne quelle serait la phrase donc à écrire ici
96.	E : le calcium ajouté à l'eau donne de l'hydrogène et de ions hydroxydes et du calcium
97.	Prof : voilà mais j'ai mal entendu tu peux le dire un tout petit peu plus fort parce que je vais marquer parce qu'il n'y a pas mal qui ne l'ont pas fait comme il faut
98.	E : le calcium ajouté à l'eau
99.	Prof : alors le calcium ajouté à l'eau
100.	E : donne l'hydrogène et l'hydroxyde
101.	Prof : alors au lieu de ça donne qu'est ce qu'on aurait pu mettre comme
102.	E : se transforme
103.	Prof : alors se transforme ou on pourrait dire le calcium réagit avec l'eau pour donner en effet là tu m'as tout cité donc ça a donné
104.	E : du dihydrogène
105.	Prof : du dihydrogène, des ions hydroxyde et des ions calcium/ il y en a un certain nombre d'entre vous qui en ont oublié au passage (les ions calcium)/ ils ont nommé qu'une partie et il y en a d'autres qui ont cherché l'équation mais comme pour

	l'instant j'avais pas écrit d'équation chimique je ne corrige pas avec l'équation chimique pour l'instant je l'avais encore mis dans mon cours /à la limite j'ai corrigé mais c'est tout / 3 ^{ème} expérience transformation chimique numéro 3 chercher la position de l'élément chimique magnésium dans le tableau périodique / alors on avait fait une expérience avec le calcium et maintenant on vous propose du magnésium donc on se rend compte dans la classification qu'il était très justement qui m'ont mis 3 ^{ème} ligne 2 ^{ème} colonne et là qui m'ont mis il est juste au dessus du calcium ça je l'ai vu sur des copies dans un tube à essais mettre 3 mL d'eau et quelques gouttes de phénolphtaléine homogénéiser ajouter ensuite un petit morceau de magnésium moi je vous ai donné de la poudre noter ce qui est observé David
106.	E : la solution est de couleur rose fuchsia et un excès de magnésium va se déposer
107.	Prof : donc voilà j'ai un excès de magnésium qui va se déposer de la poudre la solution est de rose fuchsia si on regardait vraiment de très près est ce que vous avez observé autre chose
108.	E : il y avait des particules noires
109.	Prof : il y avait des particules noires ils étaient immobiles ou pas
110.	E : elles bougeaient
111.	Prof : elles bougeaient/ à votre avis qu'est ce qu'ils les faisaient bouger
112.	E : le gaz
113.	Prof : le gaz ce qui se passe c'est que par rapport au calcium j'ai pas eu le temps que j'ai voulu mais là au magnésium c'est vrai que le dégagement gazeux il est moins rapide donc automatiquement on en a un tout petit peu moins et mais si on regardait bien la poudre magnésium elle était quand même remuée grâce à ça /comparer les observations effectuées lors des expériences 2 et 3 en déduire si les réactions impliquant des éléments chimiques d'une meme colonne sont identiques similaires non comparables justifier la réponse alors Caroline
114.	E : c'est similaire
115.	Prof : c'est similaire / alors le problème je l'ai lu cette histoire de hétérogène ou homogène / je voudrais revenir on n'a pas totalement agi de la même façon dans nos 2 expériences dans la première expérience quand on avait mis du calcium et en plus on avait mis beaucoup en théorie il faut moins en avoir on avait su calcium qui était resté au fond je vous ai demandé de prendre une solution je vous ai demandé de prendre 1 mL et de mettre dedans de la phénolphtaléine d'accord donc on a vu que c'était rose qu'est ce qu'on a fait dans le 2 ^{ème} cas on a mis de la poudre de magnésium et ce qui s'est passé c'est que la phénolphtaléine je l'ai mis directement ici aussi donc ici on avait de l'eau + la phénolphtaléine si a pu prendre de l'eau qui surnage elle était quelle couleur
116.	E : rose
117.	Prof : rose l'histoire d'hétérogène c'est parce que là d'ailleurs c'était hétérogène parce que à chaque fois j'en ai mis trop j'en ai mis beaucoup trop c'est vrai que le calcium on a dit tout à l'heure qu'il se transformait en ion Ca ²⁺ là si j'en ai juste mis si j'avais pu mettre un petit grain dans la première expérience c'est vrai que j'aurai du observé que j'avais plus rien dans mon tube malheureusement vous j'ai pas pu faire ça vous vous souvenez j'en ai mis quand même beaucoup et même en ayant mis beaucoup j'ai pas eu mon hydrogène il y en a quelque un qui ont entendu le pop et les autres il a fallu qu'ils nous croient nos paroles par contre vous avez tous su pour la phénolphtaléine /là quand tu dis que c'est hétérogène c'est parce que mon magnésium il est très très lent à réagir donc si j'attendait mais c'est pas le cas 10 min à ma disposition mais si par exemple le tube en ayant pas mis beaucoup j'attendait des jours et des jours et des jours au bout de très longtemps mon

	<p>magnésium mon magnésium il serait transformé en quoi à votre avis qu'est ce que je voulais faire une phrase pour ce qui se passe avec le magnésium dans l'eau qu'est ce que j'aurais mis comment réagit le magnésium dans l'eau si je voulais faire une phrase on avait dit que c'était similaire alors puisque c'est similaire alors quelle serait la phrase/le magnésium si je veux faire la même chose on a dit que c'était similaire donc ça serait le magnésium puisque c'est similaire réagit avec l'eau pour donner du dihydrogène des ions hydroxydes et des ions</p>
118.	E : magnésium
119.	<p>Prof : voilà donc là j'ai bien quelque chose de similaire ça na va dire que ça va réagir aussi vite mais ça va réagir de la même façon ce qu'on a vu pour ce cas là on l'aurais de la même façon pour les éléments d'une même colonne on s'est rendu compte que les éléments d'une même colonne réagissait de la même façon et ben c'est ce qui a été un petit peu on ne peut pas dire si on a la réaction de la même façon /on verra que le sodium dans l'eau réagit aussi / le sodium réagit dans l'eau donc on aurait des réactions une réaction aussi mais là je ne peux rien dire sur lui par rapport au calcium ils ne sont pas dans la même colonne / par contre si je prends un autre élément de la colonne du calcium si je prends un élément je peux dire qu'il va réagir de façon similaire s'il est dans la même colonne il réagit de façon similaire mais c'est pas parce que 2 choses réagissent de façon similaire que je peux affirmer qu'ils sont dans la même colonne j'ai vu ce qui se passait sur Ca je pourrais dire ce qui se passe pour Sr et Ba d'accord mais je ne peux pas dire parce que Ca réagit avec l'eau qu'il y a que les éléments de la 2^{ème} colonne qui réagissent avec l'eau mais si un élément de la 2^{ème} colonne réagit avec l'eau les autres éléments de la colonne réagissent avec l'eau d'accord / donc vous reprenez la feuille que j'ai distribuez en cours contenant l'historique de la classification/ celle que j'ai donné en TP (10s) alors au niveau historique d'abord donc il y en a qui ont commencé la lecture de la partie historique on vous disait justement que dans cette partie historique les éléments qu'on connaît depuis très très longtemps parce que les tout premiers c'étaient connues depuis l'antiquité c'étaient ceux qu'on avait rencontrer sous forme de métaux sous forme métallique que ça soit l'or le cuivre le fer l'argent ou le soufre qu'on avait rencontrer très très tôt il y en a qu'on a rencontré petit à petit et quand on est au fil du temps donc en 1850 on vous dit qu'à un certain moment on a voulu les classer et on a fait divers façons pour les classer [elle travaille l'historique du tableau périodique avec les élèves en lisant un papier qu'elle a déjà préparée, elle a désigné Rachele pour lire une partie du texte de l'historique]</p>
120.	<p>Prof : donc là le regroupement qu'il fait lui il a tendance à le faire plutôt en ligne qu'en colonne comme maintenant et je veux réinsister sur le faite que quand Mendeliev a proposé son classement on ne connaissait pas l'existence des électrons / donc le classement a été fait par rapport à leur propriété chimique voisine ce tableau a été finalement / il avait eu la grande force de mettre des cases vides en disant ben plus tard on va mettre en évidence un élément il aura tel place dans la classification il aura environ tel masse par exemple ça ça était en 1869 et ben il avait parlait d'un élément qui se situerait entre le silicium et l'étain et ben il a était trouvé 17 ans plus tard en 1886 il a était nommé le germanium qui a été mis à jour par un allemand et Mendeliev avait dis que sa masse ça serait 72 la masse trouvée c'était 72,6 donc à peu près la force de ce classement c'est par Mendeliev c'est en 1912 Mozelé s'est rendu compte que les numéros atomiques avait une importance et ben maintenant vous regardé le petit tableau qui est en dessous et vous répondez aux questions s'il vous plaît et là je vous ai redonné les 3 premières lignes avec leur</p>

	<p>cortège électronique allez 2 minutes pour répondre aux questions c'est vraiment très très rapide / il n'y a pas de difficulté à ce niveau là (10s) [la cloche sonne] bon s'il vous plait là parce que pour qu'on avance un tout petit peu vous essayerez aussi mais pas trop loin de me faire de me terminer cet exercice</p>
--	--

Document 5 o : La transcription des productions verbales de D lors de la séance DCE (05-06) de CP

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 14 /02/2006 de 13:45 jusqu'à 14:50 (durée du débriefing 42 min 21s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant D, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée Saint Exupéry (Lyon)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : CP

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (classe entière).

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Transcription
1.	00 : 34 Prof : Vous aviez quoi maintenant comme cours comme cours maintenant là oui
2.	00 : 36 E : rien
3.	00 : 37 Prof : pourquoi vous arrivez toujours alors que vous aviez rien vous arrivez un par un à part que vous n'avez rien avant [il compte les élèves] / tiens ferme moi la porte s'il te plait / <i>ce matin je vous remets ça vous</i> vous souvenez ce que vous m'avez rendu le mercredi dernier /comme vous n'avez pas ça sous les yeux vous êtes obligé d'utiliser votre mémoire en tout cas c'est pas vieux ça date de mercredi dernier/il faudrait qu'on fasse ensemble (10s) c'est qui faudrait qu'on fasse ensemble c'est qu'on remplit ça de nouveau ce tableau [il met le transparent sur le rétroprojecteur] est ce que vous vous souvenez de ce tableau/je vous rappelle ce que vous vous aviez fait première expérience /merci Nadia / allez première expérience vous aviez un tube à essai dans lesquelles vous aviez mis de l'eau du robinet /oui oui/ allez dépêchez vous/[il y a des élèves qui entrent] (15s) on peut reprendre/ allez vous faites marcher votre mémoire /donc la semaine dernière c'est justement ce TP là ça tombe bien que tu l'es / vous aviez mis / vous aviez mis de l'eau de robinet dans un tube à essai dans lesquels vous ajoutiez quelques gouttes rappelez vous de phénolphtaléine est ce que vous vous souvenez du résultat qu'est ce que vous observez qu'est ce qu'on observait
4.	La classe bouillonne : rose fuchsia
5.	3 : 55 Prof : tout le monde a observé quelques choses de rose
6.	3 : 56 Cl : Non
7.	3 : 57 Prof : pas tous en même temps je ne vous entends pas là <i>vous avez observez quelques choses /non mais en premier lieu</i>
8.	4 :02 Cl : non
9.	4 :06 Prof : Nadia tu viens de dire quelque chose / <i>non mais en premier lieu</i>
10.	4 :13 E : transparent
11.	4 :14 Prof : transparent bon j'écris transparent (15s) <i>dans ce cas là</i> quelles sont les espèces chimiques présentes dans le tube à essai et quelle est leur formule en dehors

	de la phénolphtaléine /oui qu'est ce qu'on a dans le tube à essai de l'eau
12.	4 :50 E : de l'eau
13.	4 :50 P : de l'eau /quelle est l'espèce chimique
14.	4 :51 E : H ₂ O
15.	4 :53 Prof : donc il y a au moins H ₂ O [il écrit au tableau] (5s) <i>après vous avez rajoutez du Chlorure de sodium</i> est ce que vous vous souvenez une solution de chlorure de sodium est ce que vous vous souvenez de la couleur de la solution finale
16.	5 :14 E : c'était pas rose rose mais
17.	5 :16 Prof : c'était pas rose rose mais / tu distribueras après /bon <i>alors vous me dites que c'est rose quelque chose</i> [il porte son robe] /alors phénolphtaléine elle est là je vais faire ce que vous vous aviez fait la semaine dernière /avec l'eau du robinet c'est ce que vous aviez répondu ça reste transparent /si j'ajoute du NaCl du chlorure de sodium solide alors
18.	6 :19 E : rose
19.	6 :20 Prof : c'est rose ça / non mais / Nadia <i>tu vois du rose là ? là tu vois quelque chose de rose/ non mais moi je vois pas du rose</i>
20.	6 :49 E : il y a un reflet
21.	6 :50 Prof : ah d'accord c'est un reflet / <i>allez qu'est ce qu'on écrit ici</i> (2ème case du tableau)
22.	E : H ₂ O, Na ⁺
23.	Prof : Na ⁺ +
24.	E: Cl ⁻
25.	Prof : Cl ⁻ et <i>qu'est ce qu'on écrit ici</i>
26.	E : transparent
27.	Prof : transparent [il écrit au tableau] s'il vous plait on se calme/ alors au lieu de transparent on va mettre incolore / <i>après goutte par goutte je rajoute une solution d'hydroxyde de sodium et alors</i> [il est en train de faire l'expérience en même temps]
28.	E : rose fuschia
29.	Prof : alors c'est rose fuschia / <i>qu'est ce qu'on écrit ici</i> [case du tableau les formules des espèces chimiques quand on ajoute l'hydroxyde de sodium]
30.	E : H ₂ O
31.	Prof : H ₂ O
32.	E : Na ⁺ , Cl ⁻ ,
33.	Prof : et quoi d'autres
34.	E : HO ⁻
35.	Prof : HO ⁻ /tu peux les distribuer maintenant les ça permettra à chacun de voir les réponses qu'il a mis [un élève distribue les CR] /10 :52 qui n'a pas sa feuille [il distribue les feuilles qui sont sans nom]11 :32 bien on retourne à nos affaires s'il vous plait /une question/ s'il vous plait / <i>qu'est ce qui fait que la phénolphtaléine change</i> /qu'est ce qui permet ce changement de couleur / la question est qu'est ce qui fait que la phénolphtaléine change / pourquoi ce changement de couleur /ben va y
36.	E : HO ⁻
37.	Prof : HO ⁻ / <i>toi tu aurais dis comment</i>
38.	E : HO ⁻
39.	Prof : bon ça veut dire que la présence des ions HO ⁻ / [il écrit au tableau] on va plus loin/ <i>bon maintenant vous avez ça sous les yeux ça va vous permettre de souvenir facilement /deuxième expérience vous vous avez dans un erlenmeyer rajoutez de l'eau et du calcium, un morceau de calcium métallique et la phénolphtaléine est ce que vous vous souvenez qu'est ce que vous avez observé ou qu'est ce qui est</i>

	observable
40.	E : il y a un dégagement gazeux
41.	Prof : il y a un dégagement gazeux <i>quoi d'autres encore</i> / ce dégagement gazeux vous vous souvenez de ce que ça peut représenter
42.	E : dihydrogène
43.	Prof : dihydrogène <i>comment est ce qu'il est mis en évidence</i> Nadia comment est ce qu'on met en évidence le dégagement de dihydrogène comment est ce qu'on le savait que c'était du dihydrogène le dégagement gazeux qu'est ce que vous avez fait /alors qu'est ce qu'on met ici ce qui est utilisé dans la transformation donner le nom et la formule des espèce chimiques qu'est ce qu'on met
44.	E : H ₂ O
45.	Prof : H ₂ O c'est-à-dire l'eau + calcium métallique d'accord / <i>qu'est ce qu'on a identifié donc</i>
46.	E : l'oxygène
47.	Prof : l'oxygène / <i>le dioxygène t'as parlé de dioxygène</i>
48.	E : le dihydrogène
49.	Prof : le dihydrogène / <i>vous vous souvenez de la formule du dihydrogène</i>
50.	E : H ₂
51.	Prof : H ₂ [il écrit au tableau] <i>qu'est ce qu'on caractérise d'autres/vous aviez également observé 2 choses observables d'une part le dégagement gazeux qui était le dihydrogène et puis aussi une coloration fuschia c'est bien c'est ce que vous m'avez dit alors qu'est ce qu'on met en évidence là</i>
52.	E : la présence du dihydrogène
53.	Prof : ah ben oui c'est encore écrit / [il écrit au tableau] ion hydroxyde HO-/ <i>quels sont les éléments chimiques éléments là chimiques</i> qui étaient présents finalement lors de cette transformation chimique numéro 2 quels sont les éléments qui sont présents
54.	E : hydrogène et oxygène
55.	Prof : hydrogène en tant qu'élément oxygène en tant qu'élément calcium en tant qu'élément / <i>quels sont les éléments chimiques qu'on devrait retrouver à la fin</i>
56.	E : les mêmes moins le gaz
57.	Prof : les mêmes d'accord pourquoi moins le gaz parce qu'il y a un dégagement mais le gaz c'est un élément
58.	E : non
59.	Prof : non ça serait quoi alors le gaz dihydrogène est ce que c'est un élément c'est ça la question ou est ce qu'on trouve les éléments la liste des éléments dans le tableau périodique est ce qu'il y a le dihydrogène dans le tableau périodique
60.	E : non
61.	Prof : non
62.	E : ça serait un ion positif
63.	Prof : ça serait un ion /H ₂ est un ion positif ?/non alors c'est pas un ion c'est pas un atome c'est pas un atome tout seul
64.	E : c'est un groupement d'atome
65.	Prof : c'est un groupement d'atome <i>c'est vrai c'est</i>
66.	E : une molécule
67.	Prof : c'est une molécule <i>mais H qu'il soit sous forme à l'état gazeux</i> ou qu'il soit en solution dans l'eau il existe quand même après donc on le garde /je reprends ma question avant les éléments présents c'est H O et Ca et la question que je pose quels sont les éléments que je devrais retrouver après

68.	E : H O et Ca
69.	Prof : H O et Ca ici là de ce qu'on vient d'écrire <i>quels sont les éléments qui sont présents après</i>
70.	E : H et O
71.	Prof : H et O qu'est ce qu'on n'a pas encore caractérisé
72.	E : Ca
73.	Prof : Ca/ l'élément Ca n'a pas encore été caractérisé /mais vous savez que il est en solution sous une forme ou une autre / <i>si l'élément Ca est présent dans la solution il est sous quelle forme / si l'élément Ca est dans la solution il est sous quelle forme</i>
74.	E : sous forme CO ₂
75.	Prof : Ca est sous CO ₂ /métallique comme au début métallique
76.	E : non
77.	Prof : non/gazeux/d'ion c'est possible ça/c'est possible qu'il soit sous forme d'ion / alors s'il est sous forme d'ion c'est un anion ou un cation
78.	E : un cation
79.	Prof : pour quelle raison ça serait un cation /vous répondez d'une façon pour quelle raison ça serai un cation s'il vous plaît qu'est ce que tu dirais toi
80.	E : sa terminaison
81.	Prof : est ce que sa terminaison effectivement peut dire que ça peut être un cation quoi d'autres
82.	E : avec la répartition électronique
83.	Prof : donc si on fait la répartition électronique / il l'a fait dans sa tête il a bien compris que le calcium aurait tendance à donner facilement 2 électrons c'est-à-dire qu'il serait positif Ca ²⁺ /et quoi d'autres encore ici quand on regarde ce tableau qui pourrait nous indiquer <i>quelle est la charge de l'ion calcium</i> allez une dernière chose / oui vas y Victor / oui mais je crois qu'au fond Nadia et sa voisine n'ont pas bien entendu
84.	E : là dans la solution on a des ions négatifs HO-
85.	Prof : il est en train de dire que là dans la solution on a des ions négatifs HO- <i>donc forcément pour que</i>
86.	E : électriquement neutre
87.	Prof : électriquement quoi
88.	E : électriquement neutre
89.	Prof : pour que la solution soit électriquement neutre il faut qu'il y a des ions positifs [il écrit au tableau]/allez là vous l'avez pas fait parce que j'ai regardé l'ensemble de vos comptes rendus personne ne l'a écrit une phrase finalement avec des mots si on devait décrire la transformation chimique qui a eu lieu dans l'expérience numéro 2 dans l'erenmeyer qu'est ce que vous écriviez vous avec une phrase avec des mots /qu'est ce que vous écriviez : vas y
90.	E :
91.	Prof : je repose ma question différemment <i>/essayez par une phrase de décrire la transformation chimique qui a eu lieu dans l'erenmeyer tu dirais</i>
92.	E : le calcium métallique disparaît et l'eau on l'utilise pour former du dihydrogène
93.	Prof : c'est tout / c'est tout ce qui s'est passé la seule chose qui s'est passée c'est que le calcium métallique et l'eau on l'utilise pour former du dihydrogène <i>et</i>
94.	E :
95.	Prof : d'accord <i>est ce que tu ne peux pas faire une phrase maintenant</i> la même chose mais au lieu d'utiliser des formules on utilise des mots j'écris pendant que tu parles
96.	E : l'eau en présence

97.	Prof : je n'entends pas ce qu'il dit parce que vous parlez en même temps / je n'entends pas s'il vous plait
98.	E : du calcium métallique forment du dihydrogène
99.	Prof : forment du dihydrogène quoi d'autres
100.	E : l'ion calcium
101.	Prof: l'ion calcium
102.	E: et l'ion hydroxyde
103.	Prof: c'est ça ou c'est pas ça/ Marine t'es d'accord ou t'es pas d'accord
104.	E : je suis d'accord
105.	Prof : merci Marine / <i>allez on avance un tout petit peu plus</i> / allez je vous ai fait un transparent même si on le voit mal allez/ je vais utiliser ça peut être on verra mieux (le rideau blanc pour la projection)/ c'est suffisamment gros ou / non moi ce qui m'intéresse c'est que tu vois que s'est écrit calcium là non
106.	E : oui
107.	Prof : voilà ça suffit largement / <i>allez c'est un petit morceau du tableau périodique</i> mais c'est suffisant le tout vous l'avez dans votre livre c'est pas exactement le même j'ai pris uniquement juste ce qui nous intéresse du tableau périodique cette phrase là est toujours valable vous voyez aussi le calcium quels sont les autres éléments d'ailleurs dans la colonne du calcium/ dans la colonne du calcium quels sont les autres éléments
108.	E : le magnésium
109.	Prof : le magnésium <i>en haut</i>
110.	E : Be
111.	Prof : Be c'est quoi c'est le béryllium en bas Cr cérium/ donc vous voyez la colonne du calcium/ tiens <i>Anthony je te pose la question cette fois ci ce n'est plus le calcium</i> qu'on met dans l'eau c'est le magnésium Mg tu vois ou il est situé / à votre avis quels sont les / qu'est ce qu'on va former /quels sont les produits qu'on va former lorsqu'on va mettre le magnésium dans l'eau
112.	E : Ca H ₂ O
113.	Prof : tu diras quoi toi
114.	E : Ca H ₂ O
115.	Prof : Ca H ₂ O/ allez ça vous l'avez fait / <i>qu'est ce qu'on va former</i> finalement comme produit lorsqu'on va mettre du magnésium Mg qui est dans la même colonne que le calcium dans l'eau dis nous
116.	E : HO-
117.	Prof : HO- <i>c'est tout</i>
118.	E : et Mg
119.	Prof : sous forme Mg allez c'est l'une des parties les plus importantes
120.	E : Ca
121.	Prof : mais il n'y a pas de Ca/ je reprends et ça vous l'avez fait ruban de magnésium rappelez vous que vous mettez dans l'eau / la question que je vous pose à priori <i>quels sont les produits qu'on va former</i>
122.	E : Mg ²⁺
123.	Prof : pourquoi Mg ²⁺
124.	E : HO-
125.	Prof : pourquoi HO- qu'est ce qui fait pour que tu dis qu'on forme finalement Mg ²⁺ , HO- et puis <i>il manquera quelque chose de plus maintenant là</i>
126.	E : de l'eau
127.	Prof : il restera effectivement de l'eau qu'est ce qu'on va former autre chose parce

	que si non vous allez être obligé de voir vos souvenirs alors maintenant souvenez vous juste après vous vous l'avez fait vous avez mis un morceau de magnésium dans l'eau vous souvenez de ça quels étaient / <i>qu'est ce qui avait d'observables à ce moment là</i> / Anthony retourne toi merci
128.	E : les mêmes éléments en solution
129.	Prof : même tout pareil / <i>qu'est ce qu'on obtiendrait alors allez</i>
130.	E : HO-
131.	Prof : et on obtient HO- parce qu'effectivement avec Ca qui est dans la même colonne on obtient aussi HO- et puis quoi d'autres HO- tout seul c'est possible
132.	E : non
133.	Prof : non
134.	E : il faut un ion positif
135.	Prof : il faut un ion positif / quel serait cet ion positif alors
136.	E : Mg
137.	Prof : Mg qui serait
138.	E : Mg ²⁺
139.	Prof : Mg ²⁺ d'accord <i>et puis quoi d'autres</i> / bon je reprends Ca dans l'eau cette fois ci on vient de le faire qu'est ce qu'on obtient
140.	E : Ca ²⁺
141.	Prof : Ca ²⁺
142.	E : HO-
143.	Prof : HO- <i>et</i>
144.	E: H ₂
145.	Prof: et H ₂ / maintenant on pense qu'on met Mg dans l'eau qu'est ce qu'on obtient
146.	E : Mg ²⁺
147.	Prof : Mg ²⁺
148.	E : HO-
149.	Prof : HO-
150.	E:H ₂
151.	Prof: et qu'il y a effectivement H ₂ / et comme c'est toi qu'il l'a dit effectivement il y a de forte chance pour qu'on obtienne ce type de résultat analogue parce que Ca et Mg sont dans la même colonne et même pour Be aussi si on ne le fait pas on pourrait s'imaginer que Be dans l'eau donnerait quoi
152.	E : HO-
153.	Prof : HO- <i>et puis</i>
154.	E: H ₂
155.	Prof: et H ₂
156.	E : Be ²⁺
157.	Prof : Be ²⁺ (5s) vous allez écrire juste une seule phrase à la suite de ça [il écrit au tableau] Mg et Ca étant dans la même colonne ils ont des propriétés chimiques identiques à la suite de ça dans le TP et <i>après je vais vous demander de se souvenez encore de ce que vous avez fait pour être sure que ça c'est vrai/ certains l'ont écrits pas tout le monde je l'ai lu d'ailleurs / alors vous vous souvenez là il faut revenir en arrière /j'ai mis un ruban de magnésium dans l'eau et puis vous avez rajouté quelques gouttes de phénolphtaléine qu'est ce que vous avez observé qu'est ce qui est observables maintenant que vous connaissez sur quoi on travaille</i>
158.	E : il y a apparition d'une coloration fuchsia
159.	Prof : moi j'ai entendu je ne sais pas si tout le monde a entendu répète s'il te plait à haute voix

160.	E : il y a apparition d'une coloration fuchsia
161.	Prof : mais cette apparition de la coloration fuchsia ça montre quoi
162.	E : qu'il y a une espèce chimique
163.	Prof : donc quelle espèce chimique ça met en évidence laquelle/fin espèce chimique/ qu'est ce qu'on met en évidence par là
164.	E : HO-
165.	Prof : HO- /est ce que ça répond aux prévisions ça que effectivement il y ait HO- dans la solution /pareil là alors il faut que vous fassiez appel à votre mémoire /rappelez vous vous êtes en train de regarder le ruban de magnésium de tout près cette fois ci vous avez les yeux coller au ruban de magnésium/ vous approchez l'erenmeyer de vos yeux vous vous souvenez qu'est ce qu'il y a d'autres observables
166.	E : ça commence autour du magnésium et puis après ça s'étend
167.	Prof : oui effectivement ça commence autour du magnésium et puis après ça s'étend qu'est ce qu'il y a d'autres observables allez/ il y a certains qu'ils l'ont écrits d'ailleurs sur leurs feuilles et certains qui m'en ont parlé / les prévisions qu'on a fait avant elles concordent
168.	E : elles sont vérifiées
169.	Prof : elles sont vérifiées / dans votre livre en page je ne sais plus d'ailleurs en page 103/allez vous allez regardez l'exercice 33 de la page 103 de votre livre quelle heure il est ça veut dire que je vous vois quand en cours
170.	E : vendredi
171.	Prof : vendredi /pour vendredi 33 page 103 s'il vous plait et je vérifierai

Document 5 p : La transcription des productions verbales de C lors de la séance DCE (06-07) de CP

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 15 /03/2007 (durée du débriefing 44min 35s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant C, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée général et technologique Jean Paul Sartre (Bron)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : CP

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (classe entière).

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Les productions verbales
1.	Prof : Sortez vos affaires // Sandy tiens regarde là il y a 2 places là qui sont
2.	E : Monsieur il y a Auréa et Aurélie
3.	Prof : Auréa et Aurélie
4.	E : ils vont pas tarder à arriver
5.	Prof : alors / est ce que j'avais bien ramassé / enfin
6.	E : oui madame / monsieur
7.	Prof : Mardi j'ai ramassé un certain nombre de TP vous savez similitude des propriétés dans la famille des halogènes / il y en a certain qui devait me le rendre aujourd'hui je crois / d'accord vous me le rendez maintenant et je vais vous distribuez la correction [il distribue les CR et prend les nouveaux CR il distribue les réponses]/ dans ça c'est la mol la mole on continuera vendredi prochaine / alors ça c'est la correction du TP et là on va voir un nouveau chapitre en chimie le chapitre 7 // [il écrit au tableau 3 :40 chapitre 7 classification périodique]/ je viens de dire que c'est en chimie Brunael tu suis / Barbara oui mais j'aimerais bien que tu sortes une feuille que tu commences à noter petit à petit qu'on puisse commencer d'accord [le professeur attend que les élèves se préparent] /// on va ouvrir parce qu'il fait une chaleur ici c'est pas possible c'est le chauffage qui est mal régler ça fait plusieurs années que ça dure et que ça 5 :28 Loouic est ce que tu te souviens des éléments chimiques le nom des éléments chimiques dont on a étudié les propriétés en TP / Bon voilà là derrière Barbara il y a une place déjà [il s'adresse à des étudiants en retard]
8.	E : bon déjà il y avait l'argent, le chlorure de sodium le chlorure
9.	Prof : non enfin là tu confonds plusieurs choses / Elia tu t'installes rapidement s'il te plait le cours à commencer d'accord je ne veux pas vous entendre / quel était le titre du TP
10.	E : similitude
11.	Prof : similitude des propriétés dans la famille des [il attend une réponse]
12.	E : halogènes

13.	<p>Prof :halogènes (fait un geste avec les mains les serre et il va et vient) / les halogènes alors justement il y a encore des gens qui bavardent ce ne sait pas encore ce bruit de fond / mode et Zoé / alors ils sont là (dernière colonne du tableau périodique)les halogènes alors celui ci on ne l'a pas utilisé en TP (F) l'élément chlore l'élément brome, l'élément iode (montre sur le tableau périodique) d'accord / on a vu qu'ils pouvaient exister sous forme de molécules(montre sur le tableau périodique) / Cl₂ Br₂ I₂ on a vu aussi qu'il pouvait exister sous forme d'ion Cl⁻ Br⁻ I⁻ (montre sur le tableau périodique)d'accord on a fait une expérience / vous avez fait les expériences avec des / vous avez vu que les ions (montre sur le tableau périodique)chlorure bromures et iodures réagissent avec les ions argent pour former chaque fois des précipités d'accord donc (prend une règle montre sur le tableau périodique) il y a une similitude [en montrant sur la CP] de propriétés entre ces éléments qui sont situés dans la même colonne de ce tableau (montre sur le tableau périodique)et on va voir que c'est un petit peu le principe de construction de ce tableau qui regroupe l'ensemble des éléments chimiques que nous connaissons / oui tu as une information pour les secondes 2 [s'adresse à un administratif]/ les premières ah non je ne sais pas //7 :59 alors vous allez noter donc la première chose que vous allez noter la classification périodique des éléments / déjà on va définir ce que c'est la classification périodique des éléments (circule devant les élèves) donc / la classification périodique des éléments c'est quoi c'est un tableau / et qu'est ce qu'on trouve dans ce tableau [les élèves sont en train de noter]</p>
14.	E : les éléments chimiques
15.	<p>Prof : voilà tous les éléments chimiques que nous connaissons d'accord donc c'est un tableau contenant l'ensemble des éléments chimiques connus à l'heure actuelle / est un tableau contenant l'ensemble des éléments chimiques connus à l'heure actuelle alors il y en a combien à peu près alors sur ce tableau ça ne se voit pas très très bien dans votre livre ça se voit un petit peu mieux parce que ce tableau il est en deux parties [il montre sur le livre] vous avez je dirai le tableau principal et puis en dessous vous avez deux lignes qui font aussi partie du tableau mais qu'on a mis en dehors et il faut donc regarder ces deux lignes / alors vous allez peut être pas les compter un par un parce que si vous remarquez bien 9 :46 ils sont classés comment ils sont classés</p>
16.	E : par ordre / par colonne
17.	Prof : regarder le nombre en bas à gauche (montre sur le tableau périodique) 1 2 3 4 5 6 ça ça correspond
18.	E : au numéro atomique
19.	Prof : au numéro atomique rappelez-moi qu'est ce que ça veut dire le numéro atomique
20.	E : le nombre de
21.	Prof : Justine le nombre de
22.	E : protons
23.	<p>Prof : le nombre de protons dans le noyau voilà ensuite il suffit de regarder alors il faut les 2 lignes que vous avez dans votre livre là il ont pas fait un tableau mais 10 :19 ça va jusqu'à 103/ vous le retrouvez ici là [il montre dans le livre] alors dans votre tableau il est en haut à gauche le numéro atomique dans chaque case ça va donc jusqu'à 103 / donc vous pouvez retenir il y a une centaine d'élément chimique / on connaît à l'heure actuel une centaine d'élément chimique / donc vous pouvez mettre entre parenthèses voilà 103 éléments / alors il y a une première chose 11 :13 comment est ce qu'ils sont classés Barbara (fixés devant le tableau)</p>
24.	E : par leur nombre de protons

25.	Prof : voilà ils sont classés (montre sur le tableau périodique) par ordre / croissant ou décroissant / croissant parce que dans une ligne on lit de gauche à droite et de gauche à droite le numéro augmente d'accord donc le nombre de protons dans le noyau henn/ donc là c'est une autre ligne [sur leur cahier] voilà donc (circule devant les élèves) les éléments sont rangés en ligne / par ordre croissant par ordre croissant du numéro atomique / le numéro atomique c'est ce qu'on note Z alors ceux qui ont oublié vous mettez entre parenthèses c'est quoi le numéro atomique nombre de protons dans le noyau je le rappelle hen pour ceux qu'ils l'ont oublié nombre de protons dans le noyau
26.	E : monsieur le nombre de nucléons c'est le nombre de protons + le nombre de neutrons
27.	Prof : oui c'est ça
28.	E : le nombre de neutrons égale aux nombre d'électrons
29.	Prof : non c'est le nombre de protons qui est égale au nombre d'électrons / voilà alors ce tableau (montre sur le tableau périodique) comporte des lignes et des colonnes quand est ce qu'on revient à la ligne si on regarde le tableau comme ça est ce que vous avez une hypothèse pardon qui est ce qui a parlé André quand
30.	E : quand on change de période
31.	Prof : (prend une règle pour montrer) quand on change de période c'est-à-dire ici [l'élève n'a pas répondu] /bon après l'hélium / pour quoi est ce que l'hélium est ici pourquoi il n'est pas là par exemple est ce que après lui on n'a pas allongé la ligne d'accord et pourquoi on est revenu à la ligne avec le lithium d'accord
32.	E : c'est pas la même de famille
33.	Prof : oui c'est la notion de famille qu'on verra après
34.	E : parce qu'on a droit dans les halogènes
35.	Prof : alors effectivement dans une même colonne (montre sur le tableau périodique) ce que dit Loïc que dans une même colonne vous allez trouver des éléments qui font partie de la même famille mais qu'est ce qu'on appelle /14 :01 enfin qu'est ce qu'une famille chimique / quand est ce qu'on peut dire qu'ils font partie de la même famille Elsie
36.	E : les gaz c'est la dernière colonne / famille
37.	Prof : les gaz ben enfin ça dépend parce que l'oxygène existe aussi sous forme de gaz hen ça c'est effectivement (montre sur le tableau périodique) 14 :17 les gaz nobles alors les gaz nobles qu'est ce qu'ils avaient de particulier vous vous souvenez pourquoi ils sont stables
38.	E : parce qu'ils respectent la règle de l'octet
39.	Prof : attendez Elsie encore
40.	E : ils ont déjà leur formule chimique en octet
41.	Prof : ils ont déjà leur formule chimique en octet pas mal ça veut dire / la formule chimique c'est pas le terme approprié
42.	E : structure externe
43.	Prof : structure électronique en octet
44.	E : en duet
45.	Prof : en duet ou en octet parce que celui-ci (montre sur le tableau périodique) n'est pas en octet c'est en duet et après ils ont tous donc une structure en octet ça veut dire sur leur couche externe ils ont
46.	E : huit
47.	Prof : huit électrons d'accord et maintenant pour les éléments 15 :01 qui sont l'avant dernière colonne alors prenons le cas du fluor il a neuf le numéro atomique [le prof

	attends une réponse]
48.	E : 9 protons
49.	Prof : 9 protons donc combien d'électrons
50.	E : -1 non +1/ il y en a 9
51.	Prof : il en a neuf parce que le nombre de protons est égale au nombre d'électrons / 9 ça fait quel structure électronique pour le fluor [il écrit au tableau] ça fait K2L7 alors on fait celui de la ligne suivante le chlore c'est Z=[le prof attends une réponse]
52.	E : 17
53.	Prof : il est là 17 donc ça fait Aurélie
54.	E : K2L8 M7
55.	Prof : allez on va faire celui d'après le brome [il écrit au tableau]
56.	E : 35
57.	Prof : oui Z=35 ça fait K2L8M/ on a dit que la couche M pouvait contenir jusqu'à [le prof attends une réponse]
58.	E : 18 électrons
59.	Prof : 18 électrons ben $18 + 2 = 20 / 28$ pour aller jusqu'à 35 il faut remplir
60.	E : il y en a encore une
61.	Prof : il y en a encore d'autres ah bien sure quand la couche elle est pleine on passe à la couche suivante N7 / oui
62.	E : la couche N elle peut contenir combien d'électrons
63.	Prof : oui alors la couche N / 1 2 3 4 / 4 fois 4 16 fois 2 / 32 électrons
64.	E : est ce qu'il y a de couches avant la couche K
65.	Prof : non la couche K c'est la première couche
66.	E : et comment on a précisé ça
67.	17 :06 Prof : alors là je ne peux pas te répondre là / il doit y avoir une raison historique mais je ne sais pas alors vous remarquez que tout ces atomes ont le même nombre d'électrons sur leur couche externe parce que après si on veut savoir ces éléments n'ont pas la stabilité des gaz nobles donc ils vont former quand un atome (se fixe et parle) n'est pas stable ça veut dire dans la nature on va le trouver sous forme non pas d'atome mais il lui manque des électrons donc d'ion ou il peut s'associer à d'autres atomes pour former des molécules d'accord c'est la règle de c'est la règle de quoi
68.	E : transformation chimique
69.	Prof : Solène tu suis / j'ai l'impression que t'es ailleurs là / c'est la règle de / Mano
70.	E : c'est la règle de l'octet
71.	Prof : de l'octet / 18 :00 donc bien on ne va pas le faire pour les autres éléments mais vous avez compris que les éléments qui sont situés dans la même colonne ils ont le même nombre d'électrons sur leur couche externe d'accord et c'est la raison pour lequel ils ont les mêmes propriétés chimiques / oui
72.	E : le chiffre qui est en haut à droite
73.	Prof : tu parles de quoi là / le nombre d'électrons externes
74.	E : oui
75.	Prof : ben il n'apparaît pas dans la case si je prends le fluor 9 et 19 9 c'est le nombre de proton
76.	E : mais c'est pas le 7 le chiffre en haut à droite
77.	Prof : ah oui si c'est ça ah oui je n'ai pas fait attention il y a effectivement le nombre d'électrons non ça ne doit pas être ça
78.	E : ben si il y en a 6 puis il en a 7
79.	Prof : ah oui / oui c'est ça pardon / ça vous ne l'avez pas dans votre tableau / et tu as

	raison alors les éléments situés dans une même colonne (circule devant les élèves) c'est une nouvelle ligne [ils dictent] c'est pareil les éléments situés dans une même colonne ont le même nombre d'électrons ont le même nombre d'électrons sur leur couche externe / point ils auront des propriétés chimiques similaires ils auront des propriétés chimiques similaires
80.	E : monsieur Leur formule brute
81.	Prof : bon ça ce que vous avez vu en TP les ions chlorures bromures iodures réagissent tous les trois avec les ions argent pour former un précipité ils réagissent avec le même ion d'accord ils forment des ions qui ont la même formule aussi Cl- Br- I- chhhhhhhhhhhhhhh Simon alors il y a un problème
82.	E : non
83.	Prof : 20 :57 alors on peut en dire un peu plus sur ce tableau regardez il y a combien d'éléments dans la première ligne (montre sur le tableau périodique avec une règle)
84.	E : 2
85.	Prof : 2 il y a combien d'éléments dans la deuxième ligne
86.	E : 8
87.	Prof : d'accord ça vous fait penser à quoi
88.	E : ceux qui sont sur la première lignecouche
89.	Prof : non j'entends chhhhhhhhhhhhh/ ça a fait penser au couche électronique effectivement il y a que 2 éléments sur la première ligne parce que ça correspond en fait au remplissage de la couche [le prof attends une réponse]
90.	E : K
91.	Prof : K il y en a 8 (toujours il montre sur le tableau périodique avec une règle) dans la deuxième ligne parce que ça correspond au remplissage de la couche L donc en faite quand on passe d'une ligne à la suivante alors on parle de ligne on parle aussi de période c'est un terme utilisé par les chimistes pour définir une ligne dans la classification périodique quand on passe à une autre ligne on commence à remplir une nouvelle couche électronique d'accord donc c'est comme ça qu'est construit cette classification périodique construite
92.	E : c'est pas logique puisque la 3ème couche 22 :16
93.	Prof : voilà alors j'attendais cette question c'est pas logique parce que la 3ème contiennent 18 électrons et bien non la règle que je viens vous donner est juste chaque fois qu'on passe à une ligne suivante (montre sur le tableau) une nouvelle couche commence à se remplir mais là vous ne pouvez pas comprendre parce qu'il faut intervenir les sous couches et ça on n'en a pas parler / donc la règle est un petit peu plus compliquer que ce qu'on a vu
94.	E : dans la 1ère et 2ème couche il n'y a pas de sous couches c'est ça
95.	Prof : oui parce que la 1ère couche il n'y a pas de sous couches en faite d'accord/bon je ne vais pas rentrer dans l'explication des sous couches parce que c'est pas du tout le programme mais effectivement à partir de la 3ème ligne c'est bien la couche M qui commence à se remplir d'accord et la couche N qui commence à se remplir à la 4ème ligne alors que la couche précédente n'est pas complètement remplie donc ça c'est une exception à la règle qu'on avait vu puisqu'on avait expliqué que les couches se remplissent les unes après les autres en faite c'est pas tout à fait c'est un peu plus compliqué que ça mais bon c'est pas grave parce que cette année on va étudier ces deux premières lignes de la classification (montre sur le tableau) d'accord / voilà donc ça vous allez les noter Barbara attends tu poses la question après 23 :41 donc une ligne c'est une autre phrase c'est à peu près la suite de la précédente une ligne entre parenthèses appelée aussi période / correspond au remplissage d'une nouvelle couche électronique au remplissage d'une nouvelle couche électronique

126.	E : pourquoi il y a ...
127.	Prof : pourquoi il y a ces éléments qui ne sont pas là
128.	E : pourquoi il y a la structure
129.	Prof : alors ça je voulais pas noter parce que ça faisait plein d'informations dans une même case je pense bon voilà c'était pas / [à toute la classe] 29 :40 bon je le répète encore une fois nous allons étudier seulement les 2 premières voir 3ème les 3 premières lignes de la classification périodique les suivantes non parce qu'il y a des règles un peu plus compliqué d'accord ce qu'il faut que vous compreniez ce qu'il faut que vous reteniez c'est en ligne le numéro atomique augmente en colonne même nombre d'électrons sur la couche externe c'est ce qu'il faut retenir et si vous pouvez retenir en plus c'est bien mais c'est pas indispensable à chaque ligne on commence à remplir une nouvelle couche maintenant vous pourrez pas comprendre complètement comment est construit ce tableau je vous dis parce qu'il y a des règles que je ne veux pas vous les donner aujourd'hui c'est pas au programme de seconde
130.	E : 30 :09 ça correspond à quoi en haut les numéros c'est quoi
131.	Prof : c'est les numéros des colonnes / ça dépend des classifications bon il y a pas à noter comme ça / ça je ne sais pas/ 4 5 6 7 bref c'est pas important ça / bon une dernière question et après j'aimerais bien avancer un petit peu Simon
132.	E : c'est la couche K
133.	Prof : alors ça on a déjà posé et j'ai dit pourquoi on l'appelle K et pourquoi pas A ou B ou C aussi je ne sais pas il y a une raison historique à ça certainement
134.	E : ça sert à rien la couche K
135.	Prof : pardon je ne comprends pas ta question ça sert à rien la couche K ça veut dire quoi
136.	E :
137.	Prof : ah oui bien sure sauf qu'on l'appelle la couche K si la question pourquoi la première couche s'appelle la couche K la réponse c'est pour des raisons historiques d'accord il y a une explication il faudrait que je la cherche bien chhhhhhhhhh/ bon je vais arrêter de répondre aux questions parce que à chaque fois qu'il y a quelqu'un qui pose une question les autres n'écoutaient pas bon ça n'a plus d'intérêt à ce moment là de répondre aux questions oui Barbara
138.	E : ça correspond à quoi les lettres a et b juste en dessous
139.	Prof : mais ça ce n'est pas important c'est sur ce tableau là si vous prenez votre tableau par exemple qui est dans votre / ça dépend des classifications périodiques ça oublié donc là cette partie là[il montre sur le tableau] parce que si vous prenez votre tableau qui est dans votre livre c'est pas numéroté de la même façon ça c'est une vieille classification périodique je ne sais pas exactement pourquoi ils ont notés ça comme ça non mais ça a n'a pas d'importance voilà je te dis regardes si tu prends cette classification périodique qui est dans ce livre tu ne retrouves plus ces chiffres 1A 2A 3A 4A
140.	E : pourquoi ils y sont et là non
141.	Prof : mais c'est pas important / c'est une vieille carte elle date de 1966 tu vois un petit peu alors bon /// 32 :56 2ème paragraphe notion de famille chimique ou les familles chimiques [il note au tableau] / [s'adresse à un élève] si je ne te réponds pas c'est pas que je ne veux pas te répondre c'est que j'en sais rien et puis ça a n'a pas d'importance il y a des classification où il y a ces chiffres là/ il faudrait que je réfléchisse peut être je peut trouver la réponse mais ici c'est pas / bon alors / on appelle famille chimique je donne la définition on appelle famille chimique l'ensemble des éléments situés dans une même colonne de la classification périodique/ je répète on appelle famille chimique l'ensemble des éléments situés

	<p>dans une même colonne de la classification périodique / alors il y en a quelque unes de familles qui portent un nom on ne donne pas un nom à toute les colonnes de la classification périodique mais certaines ont un nom dont vous connaissez déjà donc les éléments / de la dernière colonne sont appelés ou font partie de la famille / des gaz nobles bon là vous allez mettre plusieurs phrase je vais vous donner le nom de 4 familles différents /les éléments de la dernière colonne font partie de la famille des gaz nobles bon si vous avez marquez ça sur une phrase (va et vient devant les élèves) en dessous les éléments de l'avant dernière colonne / les éléments de l'avant dernière colonne/ les éléments de l'avant dernière colonne donc font partie de la famille des halogènes [il écrit au tableau le mot] avec un h vous pouvez mettre entre parenthèse voir TP parce qu'on a étudié les propriétés si je distribue le corrigé ça veut dire qu'il faudra le lire ce corrigé d'accord donc voir TP// les éléments de la première colonne vous pouvez peut être écrire ça en abrégé maintenant les éléments de la première colonne / font donc partie de la famille des alcalins [écrit au tableau]</p>
142.	E : il y a un lien
143.	Prof : oui il y a un lien / et enfin je vous ai dit que je vous donnerai le nom de 4 familles les éléments de la deuxième colonne font partie de la famille des alcalino-terreux [il écrit au tableau]
144.	E : terreux ???
145.	Prof : alcalino-terreux / 38 :24 donc l'intérêt de cette classification enfin le principale intérêt de cette classification c'est justement que dans une même colonne vous avez des éléments qui ont des propriétés chimiques similaires et historiquement / la première classification enfin il y a plusieurs tentatives pour / ranger tout les éléments qui étaient connus / et l'idée de ce tableau revient à Mendeleïev
146.	E : il est russe
147.	Prof : oui russe alors au 19ème siècle fin du 19ème siècle voilà Zakaria on dirait que tu connais l'histoire / donc à l'époque il ne connaissait pas les couches électroniques mais il était capable de calculer les masses atomiques donc il les avait rangé par ordre croissant de numéro atomique et puis il avait eu l'idée de faire des tableaux avec deux entrées hen des lignes et des colonnes et dans une colonne de mettre les éléments qui avaient les mêmes propriétés seulement à l'époque on ne connaissait pas tous les éléments chimiques on connaissait une soixantaine seulement aujourd'hui on en connaît 100 et donc il a eu le génie de laisser des cases vides parce que si non vous comprenez par exemple je ne sais pas admettons le germanium il connaissait peut être le galium et l'arsenic d'accord et donc il ne connaissait pas cet élément mais il ne voulait pas ranger cet élément en dessous de celui-ci parce que les propriétés chimiques n'étaient pas similaires donc il a laissé des cases vides en disant qu'on les découvrirait plus tard et effectivement ces éléments ont été découvert plus tard avec les propriétés qui étaient prévues / donc ça ça a été grand succès de cette classification et puis après/ la découverte des couches électroniques des structures électroniques on s'est aperçu de ce que je vous ai dit c'est à dire que les éléments qui étaient dans une même colonne avaient donc les mêmes propriétés avaient le nombre d'électrons sur leurs couches externes et ce qui expliquait en fait cette similitude de propriétés alors attends 2 exercices à faire sur ce chapitre est terminée je vous ai dit ça va être court je vous donne 2 exercices à faire pour la prochaine fois / alors pour mardi prochain 15 14 13 7 20 à faire pour le 20 mars [il écrit le numéro et la page des exercices au tableau] oui Barbara
148.	E : 41 :54 donc là sur le tableau les cases qui sont vides ça veut dire qu'il y a des éléments
149.	Prof : ahh non non là il ne peut pas y avoir des éléments parce qu'on passe de

	l'élément 12 à l'élément 13 on a simplement laissé la place pour mettre ces éléments en dessous /non non si on découvre de nouveaux éléments maintenant ça sera après 103 d'accord voilà /alors chhhhhhhh pardon c'est 20 (date) alors une dernière choses il faut savoir parmi ces éléments là le dernier qui a existé dans la nature naturel c'est celui-ci numéro 92 dans votre tableau c'est l'uranium vous avez déjà entendu parler d'uranium
150.	E : oui
151.	Prof : tous les autres sont artificiels c'est-à-dire qui sont en fait créer artificiellement par l'homme avec / par des réactions nucléaires et en général c'est des atomes très très peu stables qui se désintègrent très rapidement
152.	E : mais si non tous les autres dans le tableau en haut ils sont naturels
153.	Prof : presque tous à quelque exceptions sont tous des éléments qu'on rencontre dans la nature bien sure
154.	E : comme l'acier par exemple
155.	Prof : l'acier il y a plusieurs éléments chimiques dans l'acier il y a du fer et du carbone c'est un alliage
156.	E : ...
157.	Prof : oui mais les éléments qu'on utilise sont naturels ils existent dans la nature
158.	E : ...
159.	Prof : non non non mais si je prends par exemple je ne sais pas moi celui-ci l'élément n'existe pas dans la nature ça veut dire qu'il faut le fabriquer grâce à des réactions nucléaires ça veut dire prendre des noyaux les fusionner pour synthétiser ces noyaux voilà est ce qu'il y a des questions pour cette classification périodique / jeudi qu'est ce que je dis / mardi vous apportez vos activités sur le principe d'inertie la partie 3 nous les corrigerons Mardi prochain / bon il n'y a pas de sonnerie aujourd'hui je crois que c'est l'heure.

Document 5 q : La transcription des productions verbales de M lors de la séance DCE (05-06) de QM (initiation à la mol)

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 09 /02 /2006 de 15 :00 jusqu'à 16 :00 (durée du débriefing 40min 35s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant M, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée et collège Jean Moulin (Lyon)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : Qm

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (classe entière).

Le nombre des élèves : 36 élèves.

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Les productions verbales
1.	Explication des fiches navettes (comme elle est le prof principale) + Questions des élèves et réponses de la part du professeur sur les clarifications des élèves 4 :42 Prof : vous me le rapportez et ben vous me le marquez pour vendredi pas pour demain mais vous me le marquez pour lundi / parce que moi il faut que je les donne mercredi or entre le lundi et le mercredi je ne vous vois pas / donc vous me mettez que les fiches navettes sont à rendre pour le lundi vous me le mettez avec votre travail et celui qui va les remplir et me les rendre demain je en les refuserais pas demain hen / mais au plus tard lundi et ceux qui veulent les rendre plus tôt ça ne me dérange pas je les prends je préfère l'avoir qu'avoir en retard allez maintenant on va s'intéresser je vous rends vos comptes rendus 5 : 09pour qu'on puisse s'intéresser un petit peu à ce qui est la matière
2.	E : vous voulez nous rendre les DS
3.	Prof : oui mais à la fin ils sont corrigés vos DS / mais pour l'instant je vais d'abord m'occuper de ça [elle distribue les CR aux élèves / [suite de la discussion sur les fiches navettes] 5 : 49 j'ai pas fait mon appel là / je vais les marquez juste après je vous rends vos feuilles et après je vais marquer mes absents parce que je l'ai pas fait tout ça / qui est ce qui prend justement les fiches navettes des absents (?)
4.	E :
5.	Prof : ça ne serait pas mal / parce que comme c'est un peu pressé ça serait bien que quelqu'un les prenne [suite discussion sur les fiches navettes] 7 :18 s'avez on n'est pas en avance on va essayez de faire le point sur ce TP / il y a eu pas mal de choses faites sur ce TP il y a eu pas mal de choses qui visiblement sont bien passées / [le professeur change de tonalité]on va juste essayez de faire la correction pour ce qui pose encore un tout petit peu de problèmes et surtout on va confronter parce que quand on va vous demander deux méthodes très très souvent vous n'en avez donné qu'une / donc au moment de cette mise en commun et ben on va pouvoir justement voir la deuxième méthode puisque vous m'avez proposé qu'une c'est pas forcément la même / alors on va reprendre dans l'ordre s'il vous plait s'avez tout le monde est

	là tout le monde est / à ce que l'on fait maintenant correction du TP initiation à la mole / oui / alors on y va / [le professeur change de tonalité] donc dans un premier on vous a demandé d'aller compter des petits objets / et donc suivant les tables il y en a qui avait du riz et il y en a qui avait les lentilles / il fallait qu'il se débrouille avec ceux-ci évidemment le but c'était de trouver le nombre de lentilles dans 500 g et vous n'aviez pas le paquet de 500g hen si non ben imaginez bien quand même pour compter 500g de lentilles c'est quand même pas très drôle d'accord et vous n'aviez pas le kilogramme de riz non plus mais c'était quand même c'est quelque chose qui est facile et on a toute les chances de se tromper au passage / alors proposer plusieurs méthodes permettant de résoudre le problème posé / alors moi je les ai vu sur vos comptes rendues mais j'aimerais quelqu'un me donner une méthode et après une personne qui me donnait une deuxième pour se rendre compte que ce n'était pas la même / alors Laure qu'est ce que tu me proposes
6.	E : on a choisi le nombre de grains
7.	Prof : alors choix du nombre de riz
8.	E : après on a fait le pesage
9.	Prof : et tu as pesé voilà
10.	E : on a trouvé la masse d'un grain de riz [le prof écrit au tableau]
11.	Prof : et tu as trouvé la masse d'un grain de riz
12.	E : la masse totale divisé par la masse du grain de riz
13.	Prof : alors voilà moi j'ai marqué masse d'un grain de riz parce que je voulais que ça soit générale ça veut dire pour ceux qui avait les lentilles ça serait la masse d'une lentille tout simplement et en effet après tu as fait la masse totale divisé par la masse d'un grain / donc en effet ça c'est la méthode complètement développée d'une possible / Anne Claire
14.	E : moi j'ai choisis une masse
15.	Prof : alors toi tu as choisi une masse
16.	E : j'ai compté
17.	Prof : voilà et tu as compté
18.	E : il y avait ...
19.	Prof : il y avait le nombre qu'il y avait hen
20.	E : les 500 sur la masse que j'ai obtenu
21.	Prof : alors masse totale sur la masse choisie
22.	E : et j'ai multiplié
23.	Prof : par le nombre de grain trouvé voilà très bien / donc une autre proposition il y en a qui ont essayé d'aller chercher du côté de la masse volumique / donc c'est bon / alors on continue les questions utiliser une des deux méthodes alors qu'est ce qui s'est passé quand vous avez utilisé une des deux méthodes / vous avez trouvé pour les lentilles si on compare tous vos résultats 15 vous avez trouvé de 15 milles à 16 milles lentilles et pour le riz ça c'était donc dans 500 g et dans le riz où il en avait 1kg vous avez trouvé de l'ordre de 50 milles à 60 milles suivant les groupes / alors là ce qui se passe on est quand même un petit écart / ça vient aussi de la précision et pour essayez d'augmenter la précision qu'est ce que je vous ai imposé moi / est ce que vous vous souvenez ce que je vous ai imposé
24.	E : les chiffres significatifs
25.	Prof : j'ai voulu qu'il ait combien de chiffres significatifs
26.	E : 2
27.	Prof : 2 c'est-à-dire que là ce qui limite tout mon TP c'est ça [elle tient la balance] c'est la précision de ma balance donc avec la précision de ma balance si je voulais

	avoir une précision pesante je vous ai imposé de faire une pesée avec 2 chiffres significatifs / est ce que vous vous souvenez ce que je vous ai imposé avec ça [elle tient la coupelle de pesée] l'utilisation de coupelle de pesée / alors il y en a qui se sont rendu compte mais pas tout le monde pourquoi je vous ai imposé de garder la même / là j'en ai récupéré quelque une
28.	E : elles n'ont pas toutes le même poids
29.	Prof : et ben voilà c'est pas le poids elles n'ont pas toutes la même masse une balance ça nous permet de connaître la masse du moins les balances qui sont comme ça marqué en gramme / on ne va rentrer dans la technologie mais c'est une masse qu'on peut connaître donc si je pars de 0 par exemple j'ai une coupelle de pesée celle-ci elle fait 3,9g / celle-ci ah assez proche 3,8 / on continue j'en ai pris juste quelque une comme ça / 3,4g / d'accord j'ai 0 4 grammes d'écart déjà là / donc là on peut continuer et j'avais plusieurs qui étaient proches par contre celle-ci est à 4,1d'accord celle-ci à 3,3 (main gauche) et celle-ci à 4,1(main droite) / d'accord à priori au premier rebord on n'a pas la sensation qu'elle sont différentes / donc ça c'est une habitude à prendre quand je fais une pesée avec une balance et que je fais une tare je dois peser dans le récipient où j'ai fait la tare / là je peux avoir une petite épaisseur de plastique qui change / alors
30.	E : la masse[inaudible]
31.	Prof : alors la quantité de matière / par exemple t'as un astronaute qui part de la terre et qui va sur la lune il a tout son matériel avec lui et lui-même il a avec sa combinaison disons qu'il fait 90 Kg su terre ça veut dire que ces muscles ses os tout ça et puis sa combinaison ça fait 90 Kg s'il va sur la lune il n'a pas perdu d'os il n'a pas perdu de chairs il n'a pas perdu sa combinaison parce que si non il serait peut être pas donc il fait toujours 90 Kg par contre son poids sur terre rapidement annn 90 kg en arrondissant ça fait à peu près 900 N ça sera une unité de newton c'est la même unité c'est une force / vous avez vu un petit peu les forces en troisième /non / très peu donc là de toute façon on va les revoir cette année et la différence entre poids et masse ça fait partie de notre cours de seconde il va le revoir un petit peu plus tard et donc là je te disais sur terre 900 N si je vais par contre sur la lune c'est 6 fois plus faible ça fait plus que 150 N donc le poids change si je change de planète ou d'astre parce que la lune c'est un satellite annn d'accord par contre la masse représente la quantité de matière vraiment parce que là ça ne change pas mais ça je dis bien ça fera partie de mon cours de physique / mais c'est vrai que j'ai eu énormément de confusion sur vos copies entre poids et masse / c'est vrai que c'était vraiment quelque chose qui est revenu souvent / donc là on a vu ça [elle montre sur ce qu'elle a écrit au tableau concernant la Q2] en commentaire on peut dire / à peu près tous vous avez trouvé le même ordre de grandeur / pas dans votre classe mais dans l'autre classe on avait dit par contre à poids égale j'ai beaucoup plus de poids de riz / masse égale j'ai beaucoup plus de grain de riz que de lentilles parce que si je double ici pour avoir 1 Kg de lentilles j'en aurais beaucoup moins / donc là c'était au niveau des commentaires par contre au niveau de la question 4 / ça vous a déjà un peu plus gêné alors une pinte de grains correspond –elle toujours au même nombre de grains, quelque soit la nature des grains / à la même masse des grains quelque soit la nature des grains justifier les réponses / pour pouvoir un petit peu mettre un sens sur ça / j'ai pris tout simplement des pots de yaourt et je vais reprendre finalement ce que j'avais à ma disposition comme grain différent / je remplis 1 de lentille / bien plein / et je fais la même chose avec le riz parce que là vous n'étiez pas tous d'accord sur vos réponse / donc on va peut être un petit peu maintenant allez vous imaginez hen c'est 093 L hen c'est honnêtement plus mais bon / là j'ai le meme récipient j'ai

	le même volume parce que la pinte c'est un volume / j'ai un volume de riz et j'ai le même volume de lentilles / on reprends les questions une pinte de grain correspond – elle toujours au même nombre de grain alors Colin
32.	E : non
33.	Prof : non
34.	E : ça dépend de la nature de la masse des grains
35.	Prof : voilà ça va dépendre de la nature et de la masse des grains / au niveau du nombre des grains Caroline
36.	E : plus il y aura un grand volume
37.	Prof : plus le grain aura un grand volume / plus la taille du grain sera gros / moi j'en aurais si je m'amuse à compter les lentilles ici je ne vais pas le faire et mes grains de riz à votre avis où est ce que je vais trouver le plus
38.	E : riz
39.	Prof : d'accord donc ça c'est une proposition / on avait une autre question est ce que vous aviez la même masse / et là par contre j'ai eu des fautes / pour le premier j'ai pas eu de fautes mais pour le deuxième j'ai eu de fautes qu'est ce que vous en pensez pourquoi Solène
40.	E : les grains.....
41.	Prof : attends il y a quelque chose qui me gêne là tu reprends
42.	E : si on considère que le grain de lentille est plus gros que le grain de riz
43.	Prof : on peut dire que ça pourrait se compenser est ce qu'il y a quelqu'un d'autre
44.	E : la densité et la masse volumique
45.	Prof : voilà la densité et la masse volumique / c'est surtout ça qui va changer parce que là on a dit que le nombre de grains est différent donc là en effet ça va dépendre à la fois de la masse et du volume donc de la masse volumique de la densité d'accord / donc là on en ai à ce niveau là on continue / Paquet d'atomes un atome d'aluminium est constituée d'un noyau contenant 13 protons et 14 neutrons et 13 électrons déterminer la masse de l'atome d'aluminium / alors comment je calcule la masse d'un atome alors ça généralement vous m'avez fait le calcul sans problème Caroline tu me dis comment je la calcule la masse de mon atome d'aluminium 19 :29 E : c'est la masse de son noyau
46.	Prof : c'est la masse de son noyau en effet et comment je calcule la masse de son noyau :
47.	E : le nombre de de ...
48.	Prof : comment ça s'appelle
49.	E : le nombre de nucléons
50.	Prof : c'est le nombre de nucléons / donc ça va être mon nombre de masse multiplié par la masse d'un nucléon [elle écrit au tableau] alors dans ce TP j'en ai profité pour beaucoup vous faire travailler sur la notion de chiffres significatifs et on va continuer / parce que c'est très important et il y a pas mal d'entre vous qui vont continuer dans les études scientifiques et un résultat scientifique doit tenir compte de la précision auquel on est capable de l'obtenir / qu'est ce qui se passe ici mon nombre de nucléons ben j'avais 13 proton et 14 neutrons et je vais le multiplier par $1,67 \cdot 10^{-27}$ qui est donnée et ça c'est des Kg / mon résultat va avoir combien de chiffres significatifs
51.	E : 3
52.	Prof : 3 pourquoi
53.	E : 1,67 il y en a 3
54.	Prof : voilà 1,67 il y en a 3 / pourquoi je considère que mes 57 nucléons qu'il y a une

	sorte de précision infini dessus / parce que le problème c'est que les nucléons c'est un nombre de choses bien défini / un nucléon je ne vais pas faire un moitié de nucléon / si je vous dis que j'ai pris 2 stylos c'est 2, une infinité de 0 c'est pas 2, 1 stylos je ne prends pas 2,1 stylos / donc là quand j'ai des nucléons c'est des nombres entiers / donc là (elle montre sur les nucléons les chiffres écrites sur le tableau) j'ai des précisions infinis et là je ne vais pas avoir que 3 / je ne me souviens pas par cœur du résultat
55.	E : 4,
56.	Prof : 4,
57.	E : 51
58.	Prof : 51
59.	E : 10-26
60.	Prof : 10-26 Kg / je ne sais pas pourquoi j'ai entendu 10-23 / à voir juste derrière
61.	E :
62.	Prof : parce que c'est ce que je disais les nucléons c'est des choses entières / soit tu prends un nucléon soit t'en prends pas / soit t'en prends 3 nucléons soit t'en prends pas on ne peut pas prendre 2,5 nucléons donc tu considère que sur ce nombre là t'as une précision / t'aurais pu mettre une infinité de 0 derrière la virgule / mais un nombre on ne pas mettre les 0 / on va mettre les 0 derrière la virgule quand par exemple ici c'est une masse là je connais bien avec 3 chiffres / vous souvenez du cours sur les atomes / on avait vu que la masse du proton et du neutron n'était pas tout à fait la même mais pour trouver une différence c'était justement le chiffre que je n'ai pas marqué / différé / c'est justement le chiffre que je n'ai pas marqué ici alors après on continues vous aviez besoin de la masse du nombre d'atome / nombre d'atome dans la règle / étant donnée que là il y en a beaucoup qui veulent continuer en L / j'aimerais bien à chaque fois d'essayer de voir comment mettre à chaque fois une formule littérale / nombre d'atomes dans la règle qu'est ce que vous me proposez parce que vous avez bien tous fait votre calcul / alors vous avez fait la masse totale donc c'est la masse totale sur la masse
63.	E : d'un atome
64.	Prof : d'un atome / donc là vous avez qu'est ce qui se passe le problème que j'ai / la masse de l'atome pour l'instant elle est en Kg et la masse totale elle est en
65.	E : g
66.	Prof : g / est ce que j'ai le droit de diviser de g par des Kg / donc il va falloir que celle-ci (la masse de l'atome) je la mette en g Edward comment je la transforme là
67.	E : -23
68.	Prof : -23 puisque le Kg ça fait 10 puissance 3 / 10-26 multiplié par 103 / 10-23 donc là on avait 80 divisé par 4, 51. 10-23 et tu as trouvé combien
69.	E :
70.	Prof : alors et je voudrais avoir éventuellement une réponse critique votre camarade nous propose ceci Catheline
71.	E : les chiffres significatifs
72.	Prof : pourquoi
73.	E : parce que
74.	Prof : là (masse de l'atome) j'en ai bien 3 mais là (masse totale) c'est une masse j'en ai que 2 / or j'aurais pu avoir 80,2g donc il me faut que 2 ça me fait écrire quoi Edward
75.	E :
76.	Prof : voilà / là je vous ai dis je vais profiter en même temps pour remettre mon

	cours sur les chiffres significatifs
77.	E : j'ai converti les g en Kg et j'avais qu'un sel chiffre significatif derrière le 8
78.	Prof : ah non parce que ta donnée de ton texte il y en a 2 c'est pas parce que tu as converti c'est toi qui a oublié de remettre le 0 derrière c'est-à-dire que si je convertis 80 g et que je veux respecter qu'on m'a dit 80 et pas 81 d'accord on t'as pas dit 81g si je veux le convertir ça me fait 0,080 parce que si tu ne mets pas ce 0 là ça veut dire que ça pourrait être n'importe quoi derrière / or là on t'as dit 80 on ne t'as pas dit 81 ou 85 ou 86 / bon c'est bien j'en profite en même temps
79.	E : 18
80.	Prof : oui 18 donc là t'as mis 18 10 ⁻²³ / tu ne l'as pas mis en notation scientifique
81.	E : moi j'ai 24
82.	Prof : 24 atomes ola
83.	E : non
84.	Prof : non c'est bon (?) ça m'étonnerai que parce que là il ne me semblait pas avoir vu des erreurs autre que les chiffres significatifs / on continue s'il vous plait le temps passe très vite / lorsqu'une espèce chimique comme le métal aluminium est constituée d'atomes identiques, les chimistes ont convenu de dénombrer ces atomes par paquets de 6,0.10 ⁻²³ atomes / un tel paquet d'atomes identiques constitue une mole d'atomes / le chimiste il va parler en mole / celui qui achète son papier pour son imprimante / il achète des ramettes de papier / vous savez combien il y a de feuilles dans une ramette
85.	E : 500
86.	Prof : 500 il va pas aller dire je veux 500 g de papiers il va dire je veux une ramette / lui son unité de papier de quantités de matière de quantité de feuille de papier ça va être la ramette / les œufs on les vend avec une douzaine d'accord il y a des unités qui existent dans la vie et ben l'unité du chimiste c'est la mole c'est 6,0 10 ⁻²³ / alors maintenant on continue combien il y a –il de paquet ou de moles d'aluminium dans la règle allez on continues notre exercice / nombre de moles nombre de paquets dans la règle comment je fais pour le trouver allez Rachelle
87.	E :
88.	Prof : donc ça (ce qu'elle a calculé avant elle montre au tableau) c'était ton nombre total
89.	E : fois
90.	Prof : fois (?)
91.	E : multiplié par 10
92.	Prof : donc toi tu as fait ça tu as posé ce calcul là (1,8.10 ²⁴ / 6,0.10 ²³)
93.	E : = 3,0 mol
94.	Prof : 3,0 ça c'est bien au niveau chiffre significatif / le 6,0 ça représente le nombre dans une mole
95.	E : pourquoi on dit une mole
96.	Prof : nous on va dire une mole c'est-à-dire le chimiste utilise une mole pour un nombre d'entité identique / donc le chimiste il va pouvoir parler d'une mole d'atome / il va pouvoir parler d'une mole de molécules / il va pouvoir parler d'une mole d'ions et à chaque fois ça veut dire quand il prend une mole dans cette mole tout ce qui est dedans c'est identique / c'est bon / entre parenthèse ce nombre dans une mole le chimiste le nomme nombre d'Avogadro / s'il vous plait il y a un bruit de fond qui ne me plait pas du tout / c'est une notion très importante je sais qu'il y a visiblement de gens qui ont bien compris mais j'aimerais que ça soit le cas pour tout le monde parce que cette notion de mole est essentielle pour tout le reste du cours de chimie /

	c'est pour cela qu'on y consacre du temps pour essayer que cette notion soit bien comprise / donc ce nombre dans une mole on verra qu'on l'appelle aussi le nombre d'Avogadro / donc le chimiste souvent ici il marque NA (à la place de nombre dans une mole) comme symbole pour ça / alors là donc on a trouvé 2 chiffres significatifs / donc on voit que le 0 a une importance / on continue / déterminer alors là justement encore une fois j'ai pas forcément mes 2 méthodes / on me demande de trouver la masse d'un paquet d'atome ou mole d'atome / donc masse d'une mole d'aluminium / allez on m'a demandé 2 méthodes / alors qui est ce qui m'en propose une / (silence) pas tous en même temps / j'aimerais bien entendre ceux que j'entends pas souvent c'est toujours pratiquement les mêmes / allez Hélène tu sais allez 29 :49
97.	E : alors masse de la règle divisée par le nombre de mole dans la règle
98.	Prof : alors masse de la règle divisée par le nombre de mole dans la règle [elle écrit au tableau] donc ça t'as fait faire 80 divisé par 3,0 et tu as trouvé
99.	E : 27
100.	Prof : 27 / et toi tu avais comme unité
101.	E : grammes
102.	Prof : grammes / bien et qui est ce qui a une autre proposition une autre méthode oui je t'écoute Ode
103.	E : 6,023 1023 fois 4,51
104.	Prof : alors 6,023.1023 multiplié par 4,51.10 ⁻²⁶ / tu as trouvé
105.	E : 0, 027
106.	Prof : 0,027 et toi tu étais en
107.	E : Kilogrammes
108.	Prof : Kilogrammes puisque ton -26 était des kilogrammes ce qui nous donnait aussi 27 grammes / tiens essaie de me le mettre en formule littérale ça donne quoi ton 6,0 ça représente quoi
109.	E : c'est la mole
110.	Prof : c'est la mole c'est combien j'en ai dans un paquet donc c'est le nombre d'atomes dans une mole et tu l'as multiplié par
111.	E : la masse d'un atome
112.	Prof : la masse d'un atome [elle écrit au tableau] d'accord on profite en même temps hen pour essayer de / vous voyez que vous pouvez assez facilement le traduire / on continue / en règle général ici là c'est la fin de la / et on n'a même pas encore fait la partie 3 quantité de matière / donner une signification du terme quantité alors là on a trouvé différentes choses mais je ne me souviens plus exactement pour vous / en règle générale j'ai rencontré des nombre d'unités d'un produit / j'ai rencontré de nombre de masse de volume / donc on a rencontré un certain nombre de choses /dans la vie quotidienne on parle de la quantité de sucre nécessaire pour faire un gâteau de la quantité d'essence dans un réservoir de la quantité de billes dans un sac dans ces exemples quelle unité associe-t-on à chacune des quantités évoquées / alors Laure
113.	E : le sucre en gramme
114.	Prof : oui
115.	E : l'essence en litre
116.	Prof : hen
117.	E : le sac un nombre
118.	Prof : un nombre voilà / un nombre de billes / alors là j'ai trouvé sur une copie hen sur les 16 copies que j'ai eu / il y a quelqu'un quand même qui m'a parlé de mole / moi je ne sais pas mais moi je n'ai pas vu le mot mole inscrit sur mon paquet de sucre mais enfin bon c'est bien qu'on parlait avant mais on disait dans la vie de tout

	les jours / dans la vie quotidienne / alors en chimie on définit la quantité de matière chuttttttttt on définit la quantité de matière d'une espèce chimique à partir du nombre d'entités identiques présentes dans l'échantillon / une quantité de matière symbole petit n est une grandeur dont l'unité est la mole est le symbole de la mole est la mole a simplement perdu son e une mole est un paquet de $6,0 \cdot 10^{23}$ entités identiques / donc si on prends un exemple d'échantillon d'eau représente une quantité de matière de 1 mol d'eau s'il contient $6,0 \cdot 10^{23}$ molécules d'eau et on vous demandait combien y-a-t-il de molécules d'eau dans 3,0 mol d'eau / donc nombre de molécules comment peut on trouver le nombre de molécules oui Timothée
119.	E : on sait que / on fait 3fois le nombre qui se trouve dans un paquet
120.	Prof : très bien donc tu as fait le nombre de mole tout à fait le nombre de moles multiplié par le nombre de molécules dans une mole
121.	E : donc ça fait $1,8 \cdot 10^{24}$
122.	Prof : donc toi tu avais fait 3,0 multiplié par $6,0 \cdot 10^{23}$ et tu m'as dit 1,8 fois 10^{24} c'est très bien tu as respecté 2 chiffres significatifs / après on avait le 0,23 / [concernant le micro] alors moi j'attends le résultat
123.	E : 1,4 fois 10^{23}
124.	Prof : 1,4 10^{23}
125.	E : 23
126.	Prof : 23 / l'exercice continuait on vous demande même question pour 3 mol et 0,23 mol d'acétone Anne Claire
127.	E : c'est exactement pareil on fait 3,0 fois 10^{23}
128.	Prof : voilà même réponse pour l'acétone
129.	E : et on trouve le même résultat
130.	Prof : voilà / quand j'ai fait mon calcul je n'ai absolument pas tenu compte / dans ce calcul là le fait que c'était de l'eau j'ai tenu en compte le nombre de mol et combien j'avais de molécules dans une mole / on s'est pas demandé molécules de quoi après / après quantité de matière / et ça ça va être intéressant de prendre l'habitude quand on vous dit la quantité de matière en chimie entre guillemets on vous demande le nombre de mol
131.	E : nombre de molécules d'eau sur le nombre de molécules dans un paquet
132.	Prof : donc nombre de molécules d'eau sur le nombre de molécules dans un paquet / donc là tu avais 5,0 fois 10^{22} divisé par 6,0 fois 10^{23} et tu m'as trouvé
133.	E : 0,083
134.	Prof : 0,083 mol / pas de problème qu'est ce que tu m'as répondu pour même question pour les molécules d'acétone
135.	E : ça donne le même résultat
136.	Prof : ça donne le même résultat / même réponse pour l'acétone / alors là il y a 6 groupes qui se sont arrêtés à ce niveau là / il y en a 8 qui ont fait toute la partie 4 / de toute façon vous aviez à les terminer la partie 4 et 5 ceux qui n'avaient pas fini en classe et sur les feuilles que j'ai ramassé il y a 8 groupes qui ont été jusqu'à la partie 4 / alors partie 4 qu'est ce qu'il nous demande mole d'atomes et masse molaire / un nombre d'atomes identiques représente aussi une quantité de matière comme pour les molécules précédemment les molécules sont dénombré par paquet donc à chaque fois qu'on va vous dire qu'on prend 1 mol de quelque chose ça veut dire qu'on en prend $6,0 \cdot 10^{23}$ on vous demande maintenant en déduire la masse molaire de l'élément chimique carbone / donc masse molaire du carbone Allez Pauline qui a envie de parler

137.	E : j'ai fait 2,0 fois 10 puissance -23 multiplié par 6,0 10 puissance 23
138.	Prof : et tu as trouvé
139.	E : 12 g par mol
140.	Prof : 12 g par mol / là il y a un certain nombre d'entre vous qui n'avaient pas lu que la masse molaire c'était en gramme par mol j'ai quelque petite erreur sur l'unité donc qu'est ce que t'avais fait finalement / t'as fait la masse Pauline qu'est ce que t'as fait la masse 2,0 fois 10 puissance -23 c'était la masse d'un atome et tu l'as multiplié par
141.	E : le nombre d'atomes dans une mole
142.	Prof : le nombre d'atomes dans une mole d'accord alors on vous demande après
143.	E : ...
144.	Prof : masse d'un atome multiplié par le nombre d'atomes dans une mole c'est ce que je viens juste de dire Rachelle
145.	E : ...
146.	Prof : qu'est ce qui te gêne la masse atome c'est sous entendu 1 atome quand on le marque pas / comparer la valeur trouvée à celle donnée dans la classification périodique Marie allez qu'est ce qui s'est passé quand on l'a comparée
147.	E : c'est la même que celle donnée par la
148.	Prof : voilà c'est la même alors là on verra tout simplement quelque chose qu'on a un peu passé sous silence mais qu'on va mieux voir avec un exercice que je vais vous demander de chercher pour lundi qu'est ce qui se passe quand finalement dans la nature qu'on a / là dans la nature on a 99 % d'atome 12 d'atome / de carbone 12/ on a 1% de carbone 13 et on a des traces de carbone 14 qui serve à la datation et c'est vrai que là on se trouve avec cette valeur là dans un des exercices on va voir un peu ce qui se passe par exemple pour le Chlore qui se trouve à 75% sous forme de Chlore 35 et à 25% de Cl 37 on verra comment on peut finalement atteindre la masse que l'on va trouver dans la classification périodique mais ça on va le faire à partir d'un exercice que vous allez chercher chez vous et qu'on corrigera lundi
149.	E :
150.	Prof : Chlore 35 ça veut dire quoi quand je dis chlore 35 et chlore 37
151.	E : isotopes
152.	Prof : c'est des isotopes ça veut dire que c'est toujours le chlore même numéro atomique chlore 35 ça veut dire que son nombre de masse est 35 et a 35 nucléons chlore 37 il a 37 nucléons d'accord mais comme c'est à chaque fois du chlore là dans les 2 cas il a 17 protons / c'est le nombre de neutrons qui changent c'est bon on continues alors / une mine de crayon en graphite matériau constitué d'atome de carbone a pour masse 1,2 g quelle est la quantité de matière de carbone qui la constitue / allez quantité de matière dans la mine [elle écrit au tableau]Allez Guillaume comment t'as fait ça
153.	E : 0,1
154.	Prof : bien mais j'aimerais bien savoir comment tu l'as trouvé / s'il te plait / t'as une mine de crayon qui fait 1,2g et tu as calculé la masse molaire du carbone / alors comment tu fais le résultat shuuuuut/ je suis plus intéressé par le raisonnement que par le résultat numérique
155.	E : j'ai fait 1,2 divisé par 12
156.	Prof : t'as fait 1,2 divisé par 12 / et là tu m'as trouvé j'aimerais bien que tu me donnes le résultat correct parce que tout à l'heure c'était pas tout à fait correct / alors 0,
157.	E : 1
158.	Prof : alors que ce que ça veut dire qi je mets comme ça

159.	E : j'ai un chiffre significatif
160.	Prof : j'ai un chiffre significatif donc t'es obligé de me dire 0,10 / quand tu mets 0,1 c'est compris entre 0 et 0,2 / quand tu me dis 0,10 c'est compris entre 0,09 et 0,11/ maintenant Oriane
161.	E :
162.	Prof : justement / est ce que quelqu'un peut me dire littéralement qu'est ce que je vais marquer Vincent
163.	E : Pierre
164.	Prof : Pardon là toi j'ai mal pris au début de l'année et je crois que / je suis désolé
165.	E : masse de la mine sur la masse molaire du carbone
166.	Prof : sur la masse molaire du carbone / désolé mais c'est vrai que j'ai pris mauvaise habitude au début de l'année et j'ai bien du mal à m'en séparer désolé / donc masse de la mine sur masse molaire du carbone d'accord tout à l'heure quand on avait fait / quand t'avais cherché le nombre de paquet dans la règle d'aluminium t'avais fait 80g masse de la règle sur les 27 / non c'était comment / non on avait pas fait comme ça je ne sais plus / non non t'as raison on n'avais pas fait encore comme ça mais donc c'est la masse totale sur la masse d'une mole / enfin partie 5 dont on va faire beaucoup d'exercice souvent avec ceci / on vous parle de masse molaire moléculaire / donc attention à tous les cadres de cette feuille le cours se trouve dans les cadres j'essaierai peut être je le mettrai tout sur la même feuille mais tous vos cadres sont importants / on vous dit que la masse molaire d'une espèce chimique moléculaire se calcule en ajoutant les masses molaires des atomes constituant la molécule / alors la masse molaire généralement on va lui accorder la lettre grand m (M) / comment je calcule la masse molaire du dioxygène / comment je peux la calculer / Marie
167.	E : j'ai 2 fois la masse molaire de l'oxygène
168.	Prof : voilà ça ça veut dire que j'ai 2 fois la masse molaire de l'oxygène / je vais chercher la masse de l'oxygène dans la classification / il est hors de questions de savoir par cœur / si on a besoin des masses molaires ça je vous les donne dans un exercice / soit vous avez la classification périodique où elle figure et elle nous donne 30g par mol / après on vous demandait la masse molaire de l'eau allez Pauline Prak que j'entends jamais allez dis moi comment je fais / masse molaire de l'eau formule H ₂ O
169.	E : je n'étais pas là
170.	Prof : ah tu n'étais pas là toi et là t'as pas compris alors j'ai H ₂ O mais attends on va le voir ensemble / c'est pas grave hen que tu n'étais pas là / j'ai H ₂ O ça veut dire que dans chaque molécule d'eau elle est formée de 2 atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène / pour calculer la masse molaire il faut que je tienne compte de tous les atomes présents et dans quantités donc je vais prendre à ton avis est ce que ça ça te suffit comme explication ou qu'est ce que tu penses en avoir tiré là / là quand j'avais masse de dioxygène / 2 atomes d'oxygène dans chaque molécule d'eau / si je prends la masse molaire ça veut dire qu'en fin de compte au lieu de prendre 1 molécule j'en ai pris 6.10 puissance 23 au début / là au lieu de prendre 1 molécule d'eau je prends 6.10 puissance 23 / donc la masse molaire du dihydrogène je la retrouve combien de fois / pas de dihydrogène la masse molaire de l'hydrogène de l'élément chimique H
171.	E : 2 fois
172.	Prof : 2 fois / je trouve 2 fois la masse molaire de l'élément chimique H et 1 fois celle de l'oxygène après ces valeurs là on va les chercher dans la classification / pas question de les / là vous verrait que petit à petit à force de les utiliser il y en a qu'on retient / mais ça / c'est
173.	E : pour l'oxygène ...

174.	Prof : eh ben ça fera 32,0 très bien / tiens tu me donnes la dernière qui manque Magali
175.	E : 3 fois la masse du carbone
176.	Prof : oui
177.	E : + 6 fois la masse de l'hydrogène et 1 fois la masse de l'oxygène
178.	Prof : très bien / donc après ça on va chercher sur sa classification et tu as trouvé combien
179.	E : 58
180.	Prof : oui c'est vrai que là je l'ai marqué comme ça mais après ça dépend de la précision avec laquelle tu as été cherché tes résultats / voilà s'ils sont avec 3 chiffres significatifs tu mets ton résultat avec 3 chiffres significatifs / et enfin la dernière chose quelle quantité de matière d'eau dans 50g d'eau comment je fais allez qui est ce qui me propose Quentin
181.	E : c'est la masse donnée divisé par la masse molaire de l'eau
182.	Prof : voilà/ masse donnée sur la masse molaire de l'eau donc t'as fait 50 divisé par 18 et tu as trouvé 2,8 mol et on fait juste le dernier s'il vous plait / si je voulais 50 g d'acétone
183.	E : 50 divisé par 58
184.	Prof : t'as fait 50 divisé par 58 et tu as trouvé
185.	E : 0,86
186.	Prof : mol / donc c'était la masse d'acétone sur la masse molaire de l'acétone d'accord c'est bon alors maintenant je suppose que vous étiez intéressé je vous donne (DS+ remarques aux élèves)

Document 5 r : La transcription des productions verbales de M lors de la séance DCE (05-06) de QM (détermination de la quantité de matière)

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 13 /02 /2006 de 10 :55 jusqu'à 12 :00 (durée du débriefing 43min 42s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant M, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée et collège Jean Moulin (Lyon)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : Qm

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (classe entière).

Le nombre des élèves : 35 élèves.

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Prof : [Discussion à propos des fiches navettes] on va corriger le TP /de vendredi /je sais que je n'ai pas non plus corrigé le DS par contre je pense que je regarderai plus tard si toute fois je peux revenir sur quelque point mais je profite comme vous être classe entière /(distribution des CP) 1 :40il y a beaucoup d'entre vous qui ont fait l'effort en mettant les formules littérales en calquant sur ce que j'ai dit/ les formules littérales celles que je vais utiliser pendant la correction ça correspond à celle que j'avais donné au tableau / je vous ai dit que on utilisera NA pour le 60 10 puissance 23 mol⁻¹ c'est le nombre d'Avogadro / je vous ai dit qu'on utilisera petit n pour le nombre de moles la quantité de matière ça c'est le chimiste quand on vous demande quelle est la quantité de matière dans une question c'est qu'il attend de vous que vous donniez le nombre de moles / dans les lettres que j'avais marquez il y avait petit m pour la masse / j'avais réservé la lettre grand M pour la masse molaire et V pour le volume / donc là c'était les lettres que je vous ai demandé d'utiliser d'essayer de me mettre les formules littérales et je dirai qu'il y en a pas mal qui me l'ont mis au fur et à mesure il y quand même pas mal qui me l'ont mis alors en ce qui concerne d'abord partie 1 cas des solides quelle est la masse molaire du métal constitué d'atomes de fer / donc là il n'y a pas eu de difficultés / vous avez été cherché sur la classification et on 55,8g par mol / la classification celle que je vous ai confié pendant le TP sous plastique quand je vous donnerai pas les masses molaires ça il faut regarder celle-ci il faut prendre l'habitude de s'en servir et au verso vous aviez même les masses molaires par ordre alphabétique en faisant très attention d'aller voir dans quelle colonne on a sa réponse / je vous ai demandé la masse molaire du saccharose et donc là il y en a qui ont fait l'effort justement pour m'écrire comme on avait marqué en classe en le détaillant c'est-à-dire quand on a ceci ça veut dire que j'ai 12 fois le carbone donc je vais avoir 12 fois la masse molaire du carbone j'ai 22 fois dans une molécule d'hydrogène donc si j'en prends une mole de molécule d'hydrogène j'aurais 22 fois la masse molaire de l'hydrogène / j'ai 11 atomes d'oxygène dans une molécule /donc si j'en prends une mole de molécule j'aurais 11 fois la masse molaire de l'oxygène bon après c'est le calcul pas de problème vous avez tous trouvé 342 gramme par mol / il y a aussi quelque chose que je voulais signaler parce que ça m'a fait plaisir aussi il y a eu un grand effort d'effort sur le chiffre significatif et en général c'était assez bien / le deuxièmement déterminer les masses de

fer et de saccharose correspondant à une quantité de matière de 0,20 mol / et ben quand on me demandait de calculer la masse et ben ici donc sur en tout j'ai récupéré en j'ai récupéré 16 copies et finalement la formule littérale j'ai eu 10 fois sur 16 / donc c'est quand même bien ceux qui me l'ont mis très justement ils m'ont marqué que pour calculer une masse je vais utiliser le nombre de mol que je vais multiplier par la masse molaire donc ça sur une feuille bilan on remettra un peu tout ça / mais là je dis bien je l'ai eu quand même 10 fois sur 16 il y en a un certain nombre d'entre vous qui ont bien mis / et donc pour le Fer on avait 0,20 pour le Fer / la masse de Fer qu'on va devoir peser c'est 0,20 multiplier par 55,8 et là encore j'ai eu encore des fois quelques petites erreurs sur le nombre de chiffres significatifs combien de chiffres significatifs ici pourquoi / allez qui est ce qui prends la parole Caroline

E : 2

Prof : 2 pourquoi

E : dans le 020 il y en a 2

Prof : voilà j'ai que 2 chiffres significatifs le 2 et le 0 / donc le résultat final ne doit en avoir que 2 / ici ça vous donnerait 11 g / en ce qui concerne le saccharose / pas de problème vous aviez 020 multiplié par 342 avec 2 chiffres significatifs ça vous faisait trouver 68g même remarque sur le nombre de chiffres significatifs je suis toujours limité par les 2 de 020 / donc après vous deviez / le peser et même personnellement j'ai fait une petite erreur je n'ai pas pour le premier groupe donné un pot de yaourt hen / la coupelle de pesée ça faisait un petit peu elle était un petit peu juste parce qu'en fin de compte le volume pris par 020 mol de saccharose et la masse à peser de 020 mol de saccharose et bien plus grande que la masse de 020 mol de fer et je vous ai demandé / bien qu'il y ait la même quantité de matière dans les deux échantillons les masses de fer et sucre sont différentes proposer une interprétation à l'échelle microscopique / alors pour cette interprétation à l'échelle microscopique / j'ai / ben il y a 12 groupes qui ont dit que c'était parce qu'il y avait / alors il y en a qui se regroupent / non qui ne peuvent pas trop savoir on va voir d'abord Laure toi

E : dans le sucre c'était des molécules d'atomes enfin il y avait 45 atomes alors que dans le fer il y avait 28

Prof : voilà alors là beaucoup ont dit ça que dans la molécule on avait beaucoup plus d'atomes que le fer était que sous forme atomique bien que l'atome de fer est certainement plus gros que les atomes qui constituent / que les atomes de carbone d'hydrogène et d'oxygène mais étant donné qu'il est tout seul et de l'autre côté j'ai 45 atomes en effet je vais avoir quelque chose de plus conséquent / dans les autres réponses / c'est pas la même taille c'est assez logique / j'ai une ils n'ont pas la même taille donc là c'était assez logique et puis ben il y a quelqu'un qui m'a dit alors justement je demandais au point de vue microscopique et il y a quelqu'un qui m'a dit les masses molaires sont différentes donc les masses sont différentes alors / est ce que c'est au point de vue microscopique au point de vue microscopique j'ai voulu aller chercher ce qui se passait au niveau de l'atome / au niveau de la molécule / le groupe qui m'a répondu ça est resté au niveau des masses molaires j'avais pas demandé de comparer les masses molaires et j'avais demandé le point de vue microscopique / attention de bien lire tout les termes d'une question pour répondre à la question posée on continue heu la masse molaire de l'espèce chimique souffre sachant qu'elle est constituée de molécules S8 / pas de problème donc ici pour le souffre vous m'avez tous trouvé que la masse molaire de la molécule S8 il n'y a pas de difficulté vous m'aviez trouvé 257 gramme par mol / on a pesé l'échantillon et on vous a demandé le nombre de mol et ben là encore pour calculer le nombre de mol et ben j'ai eu 9 formules littérales sur les 16 hen / alors j'aimerais il y en a qui sachent / j'aimerais avoir quelqu'un qui lève la main mais qui n'a pas donné la formule littérale qui devine qu'est ce qu'on va pouvoir mettre et qui me l'a pas mis sur sa feuille et en utilisant les différentes lettres ici on avait ça ($m=n/M$) d'accord / on avait ça d'accord maintenant qu'est ce que je

cherche / je cherche la quantité de matière je cherche quelle lettre petit n allez quelqu'un qui ne me l'avez pas mis qui se lance petit n ça va être égale à quoi Magali

E : petit m sur grand m

Prof : voilà je vais mettre là la masse de mon échantillon que je vais diviser par la masse molaire / comme ça au fil de cette correction on est en train de voir des formules qui vont vous servir beaucoup de fois tant cette année que les prochaines années / et donc ici et ben pour calculer on avait trouvé / ça changeait juste le chiffre derrière à mon avis il y a un groupe où on avait 171,8 et l'autre on a eu 171,7 mais dans les 2 cas figurent combien de chiffres significatifs / j'en ai que 3 en bas / donc je vais en avoir que 3 donc / 0, vous avez trouvé 668

E : Madame on va avoir la fiche de ce que vous avez parlé

Prof : oui oui oui mais ce que j'aimerais / ce que la fiche je vais te la donner et plutôt je vais te mettre le résumé si tu veux de toute les formules qu'on voit mais ce qui se passe c'est qu'au lieu de te donner cette fiche et que tu appliques / moi ce qui m'intéressait c'est de les mettre en évidence à partir d'exemple pour ne pas se dire bon ben ça j'apprends par cœur bêtement et puis je l'applique c'est pas ce qui m'intéresse d'accord c'est pour ça que dans ce TP je vous ai demandé d'essayer de me les mettre parce que c'est ça tu vas les avoir tu vas les avoir sur une fiche mais bon on voit qu'on pouvait les deviner pour les marquer alors j'en été donc à ceci 12 :02 [question autre supplémentaire dans une groupe 2 le nombre de molécules dans l'échantillon + après la suite des questions 5, 6, 7 calcul]

15 :27 si j'ai un objet je le fait pas déplacement d'eau je trouve son volume

Remarque sur le ménisque il faut mettre les yeux en face du ménisque

Très haut et très bas on fait ce qu'on appelé des erreurs de parallaxe, on a une mauvaise interprétation du niveau

17 :45 E : Le volume total divisé par le nombre de molécule

Prof : ca c'est le volume d'une molécule

19 :00 le volume d'une molécule de soufre vous avez fait le volume totale divise par le nombre de molécule puis le volume d'une molécule c'est le volume d'une mole que vous avez divisé par l nombre d'Avogadro

21 :20 Toutes les molécules de soufre ont le même volume /

E : pas d'espace vide entre les molécules

Prof : comme si les molécules collées les unes aux autres

23 :18 Donc la masse volumique masse sur volume / c'est bien que le volume est

E : m sur

Prof : masse sur masse volumique

24 :32 On a le volume de 020 mol on le divise par le nombre de molécules et on retrouvait le volume d'une molécule /

(Après la correction du tableau)

35 :35 donc déjà première chose on peut voir qu'une espèce chimique à l'état gazeux / une mole d'une espèce chimique à l'état gazeux occupe un volume plus grand qu'à l'état liquide qu'à l'état solide (elle montre sur le tableau) / d'accord volume si je vais de l'état gazeux vers l'état solide j'ai bien le volume qui va être de plus en plus petit c'est logique hen dans le gaz on verra que les molécules sont loin les unes des autres il y a de l'espace entre les molécules dans un liquide elles peuvent encore glisser les unes sur les autres on peut encore avoir moins

d'espace déjà mais par contre en solide et ben en fin de compte elles sont à une place fixe / quand on dit qu'à l'état solide ça occupe une place plus petit qu'à l'état liquide c'est vrai dans la majorité des cas /il y a un élément de la vie de tous les jours qui n'est pas dans ces cas là /c'est l'eau c'est pour ça quand on a un récipient plein qui gèle ou généralement ou un tuyau plein d'eau qui gèle il peut se casser parce que l'eau par contre contrairement à la majorité des cas l'eau solide /donc la glace occupe un volume plus grand que l'eau liquide / l'eau à l'état liquide mais en règle générale c'est plutôt dans le sens inverse hen /c'est plutôt le volume du solide qui un peu plus petit bon ça c'est une première remarque est ce qu'il n'y a pas une autre Cahteline

E : les volumes molaires des gaz sont les mêmes

Prof : ben voilà j'ai pris 3 gaz, 3 espèces chimiques différentes et puis ben vous vous retrouvez avec 3 fois la même valeur par contre j'ai pris quelque chose j'ai pris une précaution mais ça c'est dans les données que je vous ai mises / j'ai pris la précaution de vous donner la masse volumique / je l'ai donnée dans les mêmes conditions où j'avais donné l'état physique c'est-à-dire je l'ai donné pour 20 degré Celsius et sous la pression de 1 bar/ alors la pression de 1 bar on reparlera de la pression en cours de physique mais la pression de 1 bar par exemple c'est la pression atmosphérique classique la pression que nous / que vous le voyez dans les bulletins météorologiques elles sont toujours autour de 1 bar un petit peu plus ou un petit peu moins ce qui peut expliquer le changement de temps / mais ça on reparlera plutôt en physique donc deuxième remarque que vous pouvez mettre donc en effet le volume des espèces chimiques gazeuses donc enfin / les espèces chimiques à l'état gazeux /sont égaux/ si on les prends / si on les prends dans les mêmes conditions de température et de pression/ mêmes conditions de température et de pression / et ben justement vous me continuez cette fiche qui va juste être / justement sur le volume molaire des gaz / donc vous avez une petite application à me faire sur conséquence et propriété des gaz / donc vous me faites passez cette feuille et vous y mettez tout de suite // je vais distribuez aussi ce qui va être à faire pour jeudi / 40 :41 [elle écrit au tableau le plan de travail pour jeudi et les choses à faire, fiche synthèse à lire et à compléter] quand j'ai mis à compléter il y a deux petits calculs que je vous demande / et il y a une expérience qu'on fera ensemble ... [la fabrication du liquide magique] ///donc là je vous passe la fiche synthèse où il y a juste deux petits calculs à faire donc vous reverrez justement les formules littérales qu'on a vu précédemment.

Document 5 s : La transcription des productions verbales de M lors de la séance DCE (05-06) de TC

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 20 /03 /2006 de 10 :55 jusqu'à 11 :50 (durée du débriefing 39min 30s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant M, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée et collège Jean Moulin (Lyon)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : TC

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (classe entière).

Le nombre des élèves : 30 élèves.

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Les productions verbales
1.	00 :31 Prof : Bon /alors on va essayer donc de revoir un petit peu ceci et on va essayer d'abord de dessiner un petit peu qu'est ce qu'on a fait au départ parce qu'il y a quelques petites / erreurs (50 seconde) alors vendredi on a fait comme TP vous avez mis dans un erlenmeyer nom qu'on donne au récipient triangulaire comme ceci / vous aviez placé 70 mL de vinaigre dans un ballon vous avez mis 5 g d'hydrogénocarbonate de sodium déjà quelque chose [elle dessine le schéma de l'expérience au tableau] hydrogénocarbonate de sodium c'est le nom d'une espèce chimique et le nom complet c'est hydrogénocarbonate de sodium si je m'arrête à hydrogénocarbonate qu'est ce qui se passe alors il y a certain d'entre vous qui ont marqué hydrogénocarbonate
2.	E : on a que les anions
3.	Prof : on a que les anions on a une terminaison en ate on a que les anions c'est pas une espèce chimique électriquement neutre de sodium c'est le cation sodium donc on ne s'arrête pas à hydrogénocarbonate il y en a un certain nombre d'entre vous qu'ils l'ont fait / alors donc noter les observations alors là les observations tout le monde a bien vu les mêmes / effervescence dégagement gazeux ah oui il y a juste un terme que j'ai barré sur un des contrôles un des comptes rendues il y a quelqu'un qui m'a parlé d'ébullition qu'est ce que c'est qu'une ébullition Anne claire
4.	E : un liquide qui s'est transformé
5.	Prof : voilà c'est une même liquide qui change d'état par exemple quand on fait bouillir l'eau l'eau à l'ébullition c'est l'eau liquide qui passe à l'état d'eau vapeur vapeur d'eau gaz liquide gaz donc ce terme là ébullition je l'ai barré par contre il y en a beaucoup qui m'ont parlé d'effervescence de ballon qui se gonfle là il n'y a pas de souci après expliquer pourquoi on peut dire qu'il y a eu transformation alors là on ne vous demande pas d'être trop trop précis il y a eu transformation pourquoi je peux dire qu'il y a eu une transformation Aurélie
6.	E : parce qu'il y a d'espèce chimique qui apparaît
7.	Pro : alors là t'as pas été plus loin de ce qu'on te demandait parce que là si tu dis

	nouvelle espèce chimique pareil parce que pour l'instant t'en sais rien parce que t'as pas encore caractérisé et là c'était la transformation chimique on te demande pourquoi il y a eu transformation Solène
8.	E : parce qu'il y a eu une espèce chimique qui disparaît
9.	Prof : donc une espèce chimique qui disparaît donc t'es aussi dans la transformation chimique là on ne voulait pas aller trop trop loin t'avais une idée Laure
10.	E : comme il y a eu effervescence donc il y a eu une réaction
11.	Prof : il y a eu une réaction très un petit peu plus loin donc en fin du compte oui
12.	E : il y a un gaz qui est apparu
13.	Prof : donc il y a eu un gaz qui est apparu quelque chose qui apparaît on a bien vu une transformation que quelque chose est modifié ballon qui est entrain de se gonfler bien il y a quelque chose qui est à la base / lire la définition du système chimique dans le modèle quel système chimique doit on considérer pour décrire l'expérience alors certains d'entre vous ils ont dit le gaz alors ils ont voulu décrire l'expérience en cours de réaction mais ce qu'on attendait surtout c'était ce que j'avais au départ donc quand on regarde ce que l'on a au départ quel système chimique doit on considérer pour décrire cette expérience alors je voudrais la réponse de quelqu'un mais avant qu'il me réponde je voudrais bien qu'il relit sur le modèle qu'est ce qu'on appelle un système chimique sur le texte oui va y
14.	E : on appelle système chimique l'ensemble des espèces chimiques présentes lors de la transformation chimique
15.	Prof : voilà les espèces chimiques présentes lors de la transformation donc que l'on a entrain d'observer alors qu'est ce qu'on a comme espèce chimique
16.	E : alors il y a NaHCO_3
17.	Prof : alors on a l'hydrogénocarbonate de sodium d'accord
18.	E : de l'eau
19.	Prof : on a de l'eau donc là j'aurai du mettre de l'eau on a aussi H_2O donc de l'eau donc là c'est hydrogène voilà
20.	E : acide acétique c'est le $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
21.	Prof: [elle écrit au tableau] $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ donc acide acétique alors en règle générale vous êtes tous arrêté là
22.	E : il y a en plus ...
23.	Prof : non puisque c'était avant la transformation qu'est ce qu'on vous disait sur les espèces chimiques
24.	E : les colorants
25.	Prof : les colorants alors là on pouvait penser qu'incolore on avait peut être pas un colorant relisez encore le texte quand même
26.	E : des autres choses
27.	Prof : voilà on vous dit qu'il y a des autres choses ah ben autres on ne peut pas mettre de formule mais dans le vinaigre on ne m'a pas dit tout ce que j'avais dans le texte on vous a bien mis dans 100mL de vinaigre à 8 pour cent il y a entre autres donc il y a autres choses d'accord voilà donc on ne sait pas exactement mais il y a autres choses très bien on continue lire la définition d'une transformation chimique dans le modèle par quel test peut-on prouver que la transformation observée est une transformation chimique pour chaque test, proposer un protocole expérimental et appeler le professeur avant de le réaliser donc là vous avez fait en règle général en plusieurs tests qu'est ce qui va nous dire qu'est ce qu'il a fait et qu'est ce qu'il en a déduit Rachelle
28.	E : on a fait le test d'hydrogène il y a pas eu de détonation

29.	Prof : pas de détonation [il écrit au tableau]
30.	E : on a fait le test de dioxyde de carbone avec l'eau de chaux et donc là il se trouble
31.	Prof : donc eaux de chaux troublé
32.	E : donc il y a de dioxyde de carbone
33.	Prof : donc en effet là + et on a du dioxyde de carbone oui après
34.	E : on fait avec le bleu de bromothymol
35.	Prof : oui alors sauf que là c'était un mauvais choix parce qu'on a rien vu par contre qu'est ce qu'on a fait pour mieux savoir
36.	E : on a fait avec le ph.....
37.	Prof : alors perte de l'acidité on a toujours de l'acide mais on en a perdu donc c'est vrai qu'à un moment donné on a servi du bleu de bromothymol et ça n'a pas marché pourquoi parce que le bleu de bromothymol il est jaune à pH en dessous de 6 donc il était toujours jaune on ne peut absolument pas conclure avec à l'aide des énoncés du modèle décrire l'état initial du système proposé préciser lorsque c'est possible le nom la formule et la quantité de matière des espèces chimiques présentes donc pour ça on va corriger en même temps votre tableau qui était récapitulatif pour aujourd'hui [elle dessine au tableau le tableau composition du système chimique à l'état initial et état final] donc là on nous demande de comparer les quantités de matière avant et après et là c'était nom des espèces chimiques éventuellement formé alors qui est ce qui veut me dicter et comment on peut le remplir toujours Rachelle il n'y a pas quelqu'un d'autre qui voulait Laure tiens allez dis moi un peu qu'est ce que tu m'as trouvé
38.	E : acide acétique
39.	Prof : alors acide acétique
40.	E : formule C ₂ H ₄ O ₂ ...
41.	Pro : ah tu t'es trompé est ce que quelqu'un a une idée Aurianne
42.	E : 0,093
43.	Prof : voilà alors maintenant comme il y en a qui ne l'ont pas trouvé peut être on va essayer d'expliquer comment on peut l'avoir alors l'acide acétique il était ou il était dans le vinaigre donc alors Aurianne tu me dictes tout ce que t'as fait pour le trouvé alors ça tu dois l'avoir dans ton TP
44.	E : $n=m/M$
45.	Prof : alors m/M ton petit m comment tu me l'as trouvé c'est ce qui m'intéresserait qu'est ce qu'on sait dans le texte qu'est ce qu'il nous dit / quel est le renseignement que l'on a sur le vinaigre parce que justement c'est là où il y a eu quelque erreurs
46.	E :
47.	Prof : voilà on sait que si on a 100mL on sait que l'on a 8g et nous
48.	E :
49.	Prof : voilà 5,6g pour ceux qui ne l'ont pas calculé hen donc
50.	E : dans 70mL et après on a fait la masse molaire
51.	Prof : la masse molaire tu l'as calculé comment puisqu'on t'as donné la formule
52.	E : l'acide acétique donc c'est C ₂ H ₄ O ₂ 2fois MC +4fois MH + 2 fois MO donc ça nous fait
53.	Prof : oui
54.	E : 2 fois 12 + 4 fois 1 + 2 fois 16
55.	Prof : voilà donc là aussi il y en a qui ont fait une erreur de calcul ça t'as donné
56.	E : 60
57.	Prof : 60 et l'as-tu m'as trouvé une quantité de matière que tu m'as donné tout à l'heure

58.	E : 0,093
59.	Prof : 0,093mol donc en effet ici (dans le tableau) 0,093mol bon Laure qu'est ce que tu m'as mis après
60.	E : en dessous
61.	Prof : oui je continue là maintenant
62.	E : H2O
63.	Prof : H2O
64.	E : la quantité de matière on ne sait pas
65.	Prof : voilà donc là on nous a dit si on pouvait la calculer/ donc là on ne sait pas puisqu'il nous en pas dit qu'elle était la masse Catline
66.	E :(faute dans le tableau)
67.	Prof : merci de me surveiller Catline
68.	E : il y a l'hydrogénocarbonate de sodium
69.	Prof : donc il y a l'hydrogénocarbonate de sodium
70.	E :0,060 mol
71.	Prof : alors maintenant je suis d'accord avec ça / alors personnellement je profite pour corriger mon TP tu vas me dire comment tu l'as trouvé
72.	E : $n=m/M=$
73.	Prof : alors en effet tu m'as fait ça [elle écrit au tableau]
74.	E : après je calcule la masse molaire
75.	Prof : alors tu me dictes ton calcul pour la masse molaire
76.	E : Na c'est 23
77.	Prof : 23 fois
78.	E: fois 1
79.	Prof: oui
80.	E: C c'est 12
81.	Prof : oui
82.	E : et O c'est 16 donc 16 fois 3
83.	Prof : voilà et donc là il y a eu aussi quelque erreurs ça faisait 84 g / mol parce que là il y en a certains qui sont trompé en effet ici tu as trouvé
84.	E : 0,060 mol
85.	Prof : 0,060 mol d'accord si je voulais continuer ah oui j'aurais pas du effacer mon système là qu'est ce que j'ai encore que je viens de dire aujourd'hui que vraiment vous l'avez oublié je viens de le marquer au tableau
86.	E : incolore
87.	Prof : bon incolore donc je ne veux pas mettre de colorant
88.	E : les autres
89.	Prof : mais par contre les autres je ne sais pas évidemment je ne sais pas remplir les autres cases mais puisque dans le texte on a précisé que dans le vinaigre j'avais autre chose ben je le mets sans savoir quoi
90.	E : le pourcentage
91.	Prof : ben non on ne le mets puisqu'on ne te l'a pas dit quel est le pourcentage des autres choses si on t'avais dit qu'il faut mettre les pourcentages on aurait du les calculer celui de l'eau si ça était que de l'acide acétique et de l'eau on aurait pu par soustraction mais là a part les autres on nous dit rien on est un petit peu coincé à ce niveau là alors on continue ce tableau donc on était à l'énoncé préciser quand c'est possible nom et formule et quantité de matière donc ça on a fait l'état initial maintenant on en ai à 6 décrire l'état final du système à partir des tests réalisés précédemment expliquer pourquoi la transformation étudiée est une transformation

	chimique donc maintenant je vais m'intéresser à cette partie là qu'est ce que j'ai dans l'état final à votre avis
92.	E : on l'a mis en évidence
93.	Prof : on l'a mis en évidence donc en effet on a du CO2 alors vous me dites là dans la colonne précédente là ou j'ai pas tout marqué on me dit en même quantité en plus grande quantité en plus petite quantité on ne peut pas savoir à votre avis par rapport à l'état initial CO2
94.	E : en plus grande quantité
95.	Prof : en plus grande quantité honnêtement avant j'en ai un petit peu un tout petit peu parce qu'il y a dans l'air mais j'en ai très très peu qu'est ce qu'on a d'autres qu'est ce que j'ai mis encore en évidence oui Aurianne
96.	E : NaHCO3
97.	Prof : alors ça est ce que j'en sais quelque chose justement on ne peut pas savoir donc est ce que en effet est ce que j'ai un moyen de savoir si mon hydrogénocarbonate de sodium est encore là ou pas qu'est ce qu'il faudrait que je fasse pour savoir si je l'ai ou si je ne l'ai pas il faudrait qu'est ce qui serait nécessaire
98.	E : d'avoir un test
99.	Prof : d'avoir un test et j'en ai pas à ma disposition comme je n'ai pas de test à ma disposition donc là j'en sais rien est ce que vous avez autres choses qu'on pourrait compléter sur ça / est ce que vous voyez d'autres choses à marquer donc en fin du compte à l'état final j'aurais que CO2 et NaHCO3 rien d'autres
100.	E : de l'eau
101.	Prof : ah j'ai encore de l'eau en effet
102.	E : il y a toujours de l'acide acétique
103.	Prof : voilà donc j'ai de l'eau
104.	E : c'est encore acide
105.	Prof : c'est encore acide j'ai encore de l'acide acétique / comme je suis à l'état final je suis en train de prendre que la fin de mon tableau
106.	E : et pourquoi vous n'avez pas continué sur le même
107.	Prof : ah oui mais je pourrais continuer là oui mais t'as raison tu as raison c'est toi qui a parfaitement raison donc l'acide acétique en effet
108.	E : le CO2
109.	Prof : non mais le CO2 je ne l'avais pas avant acide acétique qu'est ce que je mets comparaison
110.	E : il y en a moins
111.	Prof : il y en a moins plus petite quantité / bien donc là en effet et là j'en sais rien et l'eau c'est pareil je ne peux pas savoir si j'ai quelque chose et puis ben pour les autres je ne sais pas non plus
112.	E : ou
113.	Prof : autres ce que j'avais / pour l'instant ce que je peux affirmer j'ai vu qu'il y avait du dioxyde de carbone je l'ai vu grâce à l'eau de chaux j'ai vu qu'il y avait encore de l'acide acétique mais par contre mon pH il a diminué j'ai vu que ma solution est encore acide bon à la limite je fais l'hypothèse que c'est encore de l'acide acétique on n'a pas tellement d'autres possibilités de raisonnement d'accord pour cela alors maintenant on va essayer de faire le bilan donc sur cette transformation chimique alors vous avez grâce au modèle un certain nombre de choses et on va le reprendre donc là je vous ai créer une feuille qu'on va lire au fur et à mesure jusqu'à la modélisation de ma transformation chimique ah on n'a pas répondu à la question pourtant sur les écrits vous l'avez mis pourquoi j'ai une

	transformation chimique Laure
114.	E : apparition de CO ₂
115.	Prof : voilà donc on a l'apparition d'une nouvelle espèce chimique donc transformation chimique j'ai pas eu que ça comme réponse j'ai eu une autre réponse Ode
116.	E : réactif et produit
117.	Prof : oui réactif et produit oui mais là je ne comprends pas très bien là donc justement qu'est ce qu'on peut dire aussi Natacha
118.	E : il y a eu disparition de réactifs apparition de produits
119.	Prof : voilà donc il y a eu disparition de réactifs apparition de produits on est sûr qu'il y en a 1 qui a disparu qui est parti puisqu'on a vu la diminution de l'acide acétique par contre là c'est sûr qu'il n'a pas pu disparaître tout seul hen on a une grande chance qu'il ait réagi avec l'hydrogénécarbonate de sodium donc après et entre parenthèse j'ai dit que je ne pouvais pas dire pourquoi je ne pouvais pas dire j'en ai plus on avait dit qu'il avait pas de test mais il y en a qui m'en dit qu'il y en a plus de poudre
120.	E : oui mais il est en solution
121.	22 : 00 Prof : voilà donc ça pourrait être en solution / donc en solution je peut avoir si je mets mon sel dans l'eau ben mon sel peut se dissoudre dans l'eau ça ne veut pas dire que mon sel a disparu donc c'est pour ça que j'étais gêné à ce niveau là ça y est tout le monde a une feuille / alors cette feuille qui va reprendre un certain nombre de choses au départ et qui va se terminer sur l'équation chimique et les lois de conservation alors donc dans les exemples vous pouvez aussi ouvrir votre livre à la page 138 ou on vous donne un autre exemple / alors ça ne suis pas sûr que tout le monde l'ait / si votre livre page 138 parce qu'on va essayer de généraliser vous en avez fait une transformation chimique il y en a une autre qui est représenté dans le livre au 23 :12 document 1 de la page 138 alors quel est la légende alors là j'ai pas pris la petite caméra j'ai pensé que vous l'aviez alors l'expérience dont je voulais vous parlez ici la transformation chimique c'est le document 1 on vous dit on a mis 2 espèces chimiques pour ceux qui ont leur livre ils sont de quels couleurs
122.	E : blanche
123.	Prof : blanche on les broie ça veut dire qu'on les mélange intimement l'une à l'autre et qu'est ce qui se passe en B
124.	E : ça devient jaune
125.	Prof : ça devient jaune si ça devient jaune on a bien une transformation et bon ça serait une transformation chimique il y a bien apparition d'une nouvelle espèce chimique qui n'aura pas les mêmes caractéristiques maintenant ça sera à voir un petit peu plus loin alors maintenant les définitions 23 :57 qui est ce qui veut me lire ma feuille pour être sûr que tout le monde en a prit allez Edward je t'écoute
126.	24 :00 Ed : une transformation chimique a lieu chaque fois qu'une nouvelle espèce chimique est produite ou chaque fois qu'une espèce chimique disparaît
127.	Prof : alors ça j'ai pris le texte ce que vous aviez sur votre modèle /oui tu continues
128.	Ed : une espèce chimique qui apparaît s'appelle produit
129.	Prof : alors ici qu'est ce qu'on avait comme produit / qu'on a vu dans notre TP / produit du TP qu'est ce qu'on avait
130.	Ed : CO ₂
131.	Prof : CO ₂ et il y en avait certainement un autre mais on ne sait pas il y a quelqu'un qui m'a mis sur son compte rendu qu'il doit y avoir un autre produit contenant de sodium parce que le Na n'apparaissait pas dans CO ₂ on aurait pu dire aussi de toute façon il y avait aussi le H qui n'apparaissait pas / après

132.	Ed : une espèce chimique qui disparaît totalement ou partiellement s'appelle réactif
133.	Prof : alors qu'est ce qu'on a comme réactif dans notre TP / à votre avis Laure
134.	L : de l'acide acétique
135.	Prof : acide acétique donc l'acide acétique le C ₂ H ₄ O ₂ [il écrit au tableau] et on a aussi l'hydrogénocarbonate de sodium ben l'eau on ne sait pas hen là on en sait rien / on continue
136.	Ed (même élève qui lit les définitions): on appelle système chimique, l'ensemble des espèces chimiques présentes lors de la transformation chimique
137.	Prof : alors là par contre système chimique on se réfère à ce qu'on a marqué dans le compte rendu on nous a demandé tout ce qui avait dans l'état initial qu'on avait l'acide acétique on avait dit qu'on avait l'hydrogénocarbonate de sodium qu'on avait de l'eau et on avait marqué autres il y a quelque chose d'ailleurs qu'on a pas mis qu'on aurait pu mettre en plus je reprends mon petit dessin là [elle dessine au tableau le schéma de l'expérience]j'avais ça j'avais ça avec la poudre là à votre avis là j'ai quoi (dans le bécher)
138.	E : j'ai l'air
139.	Prof : j'ai l'air d'accord donc dans mon système en effet j'aurai pu dire que j'avais aussi de l'air dans mon système initial quand j'ai corrigé tout à l'heure mon TP alors / donc on était à système chimique tu me lis la remarque
140.	Ed : un système chimique évolue au cours d'une transformation chimique l'ébullition de l'eau n'est pas une transformation chimique, l'espèce chimique eau se transforme de l'état liquide à l'état gazeux mais il n'y a pas apparition d'une nouvelle espèce chimique
141.	Prof : donc là c'était pour faire la petite remarque pour ceux qui m'ont parlé d'ébullition à cause de l'effervescence à la différence entre effervescence et ébullition une ébullition j'ai pas apparition d'une nouvelle espèce chimique c'est la même espèce chimique c'est la même espèce chimique mais qui change d'état physique donc c'est plus une transformation chimique / (respiration) après
142.	Ed : on appelle état initial du système chimique l'état où les réactifs sont en présence mais ne réagissent pas encore
143.	Prof : alors ça c'est un état fictif on a toujours un petit peu du mal avec ça on a ni les réactifs en présence mais on a dit attention il faut pas que la réaction démarre donc c'est pas quelque chose qui n'est pas réelle c'est vraiment une image que l'on a qu'on va utiliser pour exploiter un système chimique mais c'est qu'une image après
144.	Ed : on appelle état final du système chimique l'état pour lequel il n'y a plus de transformation des réactifs parce que l'un au moins des réactifs a totalement disparu il contient le ou les réactifs en excès et les autres espèces chimiques
145.	Prof : dans notre TP quand est ce qu'on a vu que le système chimique avait atteint son état final qu'est ce qui était visible dans notre TP / allez rappelez vous Laure
146.	L : le ballon ne se gonflait plus
147.	Prof : le ballon ne se gonflait plus d'accord / on ne voyait plus de dégagement gazeux on voyait plus d'effervescence donc on avait bien atteint notre état final / (respiration) après
148.	Ed : une réaction chimique est l'événement au cours duquel les réactifs se transforment en produits remarques lorsqu'on étudie une réaction chimique on ignore les espèces chimiques et les ions du système qui ne sont ni les réactifs ni les produits de la réaction /espèces chimiques spectatrices ou ions spectateurs /lors d'une réaction chimique les éléments chimiques sont conservés autrement dit les noyaux ne sont pas modifiés
149.	Prof : ça veut donc dire les éléments chimiques sont conservés contrairement à ce

	<p>que j'ai lu les espèces chimiques bien faire une différence entre espèce chimique H₂O est une espèce chimique elle contient les éléments chimiques hydrogène et oxygène alors à votre avis dans notre TP là qu'est ce que j'ai comme réactifs on les avait mis donc et comme produit ben /ça veut bien nous dire qu'il va nous en manquer puisque ici dans les réactifs on avait ça on se rend compte qu'on a les éléments carbone oxygène hydrogène sodium et très justement l'un de vos camarades avait dit ben il en manquait parce que ici pour l'instant dans ce que j'ai mis en évidence j'ai mis en évidence l'élément chimique carbone et l'élément chimique oxygène il me manque donc bien quelque chose une ou plusieurs choses dans lequel je dois retrouver l'élément chimique sodium l'élément chimique hydrogène alors maintenant équation chimique et loi de conservation alors quand on regarde une transformation chimique on a un état initial / un état final si je mets le système je mets tout [elle écrit au tableau] donc là par exemple au départ nous on avait C₂H₄O₂ NaHCO₃ l'eau autre et on a [à l'état final] CO₂ et on a d'autres choses on sait aussi qu'on a de l'eau on sait aussi qu'on a autres si je m'intéresse à la réaction chimique je vais ignorer autres puisque là j'ai pas vu de transformation encore / que là à la limite rien ne me disait que je n'ai pas assez de précision sur ma transformation alors / l'équation chimique maintenant ben tiens Guillaume tu continues</p>
150.	G (autre élève) : une équation chimique modélise une réaction chimique à l'aide des symboles chimiques par convention on écrit les formules des réactifs dans le membre de gauche de l'équation et celle des produits dans le membre de droite / dans une équation chimique, des nombres précédant / des nombres précèdent chaque formule pour ajuster la stœchiométrie de l'équation c'est-à-dire faire
151.	Prof : de faire en sorte le de c'est
152.	G : de faire en sorte qu'il ait autant de chaque élément chimique parmi les réactifs que parmi les produits que la somme des charges électriques des ions qui interviennent soit la même dans chaque membre de l'équation chimique ces nombres sont appelés nombres stœchiométriques on s'arrange pour que ces nombres soit des entiers les plus petits possibles
153.	Prof : alors ça c'est quelque chose que généralement en 3 ^{ème} vous avez déjà travaillé donc pour remettre les choses un petit peu plus en mémoire et pour ceux qui ne l'aurait pas bien fait on va reprendre et dans le premier exemple je vous demande de m'écrire l'équation chimique de la combustion de l'aluminium dans le dioxygène je vous dis qu'il y a la formation d'alumine de formule Al ₂ O ₃ donc si on prend simplement cet exemple qui est décrit / alors dans cet exemple décrit quels sont les réactifs quels sont les produits d'après le texte Guillaume
154.	G (même élève) : l'aluminium
155.	Prof : l'aluminium en produit (?)
156.	G : en réactif
157.	Prof : en réactif aluminium
158.	G : dioxygène
159.	Prof : ça sera Al dioxygène oui en produit
160.	G (guillaume jusque là) : alumine
161.	Prof : c'est l'alumine / alors on vous dit dans la réaction chimique on met les réactifs à gauche et on met le ou les produits à droite donc ici (à gauche) j'ai Al + dioxygène O ₂ donne Al ₂ O ₃ mais comme je vous le redit on a par les lois de conservation j'aurai du éventuellement et justement écrire avant on a conservation des éléments chimiques en qualité donc les noyaux qui ne changent pas mais on les a aussi en quantité puisque c'était un travail de Lavoisier qui avait fait un travail donc que la

	masse des réactifs qui disparaît on la retrouve automatiquement avec la masse des produits formés alors ici pour équilibrer pour équilibrer cette équation comment allez vous faire est ce qu'il y en a qui se souviennent un peu du travail de l'année dernière Solène
162.	S : on fait un tableau avec 3 colonnes une pour l'espèce chimique une pour le nombre enfin la quantité dans laquelle elle était dans les réactifs et les produits
163.	Prof : oui
164.	S : les produits ont la même quantité mais les réactifs par exemple si on met Al dans les réactifs il y en a 1 et dans les produits il y en a 2 et après on va se rendre compte que dans les produits il y en a 2 et dans les réactifs non
165.	Prof : donc de ce fait là t'en a 1(Al) ici t'en a 2 (AL2O3) là qu'est ce que tu vas faire
166.	S : je vais mettre un 2 devant Al
167.	Prof : je vais mettre un 2 devant Al / bien qu'est ce qui se passe après Aurélie
168.	S : j'ai pas le même nombre de O
169.	Prof : oui
170.	S : donc on va multiplier par 2 on va mettre pour 6 devant O2 normalement on va mettre 4 devant Al
171.	Prof : très bien ça veut donc dire qu'il faut toujours terminer en ayant tout regardé donc on avait commencé par Al mais pour équilibrer l'oxygène on a été obligé de mettre un chiffre devant la formule de l'alumine donc maintenant j'ai 2 fois 2 j'ai 4 atomes d'aluminium donc je suis obligé de changer je vous ai proposer un autre exemple équation chimique de la réaction des ions argent Ag ⁺ avec le métal cuivre donnant des ions cuivre Cu ²⁺ et le métal argent allez vous faites le travail identique / sauf que là j'ai des charges et j'ai bien mis dans la phrase en dessus que même en charge ça doit être équilibrer [les élèves travaillent et le prof circule entre eux] /35 :55
172.	[avec un élève] j'ai dit que ça réagissait c'est l'ion il faudrait qu'à chaque fois t'essaies de voir quels sont tes réactifs quels sont tes produits les réactifs c'est ce que j'ai avant la transformation chimique les produits c'est ce que j'ai après la transformation chimique
173.	E1 : c'est bon
174.	Prof : là il est sans charge là il y a 2 charges positives là donc tu vas essayer de voir voilà qu'est ce que tu vas être obligé de faire
175.	E1 : là c'est pas grave ...
176.	Prof : ah ben non là c'est une charge positive c'est-à-dire que là t'as l'ion argent qui va réagir avec le métal cuivre pour donner l'ion cuivre et le métal argent
177.	E1 donc là c'est 2Ag ⁺
178.	Prof : oui
179.	E1 : et là 2 Cu
180.	Prof : oui et qu'est ce que ça va te changer de l'autre coté puisque tu as marqué 2 Ag ⁺ maintenant
181.	E1 : Ag ₂
182.	Prof : non alors là il commence à y avoir une petite idée (avec un autre élève) / parfait / là non / ah ben c'est parfait ça pas de problème / aucun souci / là c'est à continuer / là tu as fait /aucun souci / là ça a démarré il faut que tu continues qu'est ce que t'es obligé de faire maintenant si t'as 2 Ag ⁺ tu vas être obligé d'avoir
183.	E : 2 Cu
184.	Prof : ben oui / d'accord là c'est démarré mais c'est pas fini / 38 :13 là ça ne sera pas neutre puisque t'as mis que les réactifs à toute la classe bon réactif qu'est ce que

	vous avez ici qu'est ce que je marque comme réactif
185.	E : Ag ⁺
186.	Prof : j'ai Ag ⁺ et le cuivre métal qu'est ce que j'ai comme produit
187.	E : Cu ²⁺
188.	Prof : Cu ²⁺ et
189.	E : Ag
190.	Prof: Ag donc ça me fait marqué Ag ⁺⁺ Cu qui me donne Cu ²⁺ + Ag je vous ai marqué pour vous rappeler la somme des charges électriques des ions qui interviennent soit la même dans chaque membre de l'équation chimique j'ai combien de charges positives pour l'instant ici (à gauche)
191.	E : une
192.	Prof : j'ai une charge positive ici (à droite) j'en ai combien
193.	E : 2
194.	Prof : 2 donc ce n'est pas équilibré puisque j'en ai 2 à droite il m'en faut 2 à gauche comment je peux faire pour en avoir 2 à gauche
195.	E : 2 devant Ag
196.	je vais mettre 2 devant Ag ⁺ mais qu'est ce que ça m'oblige à faire
197.	E : 2Ag
198.	Prof : je vais être obligé de mettre 2 devant Ag d'accord donc ça maintenant 39 :23 avant de corriger un exercice sur la dilution je vais vous faire passer une feuille ou vous allez vous entraîner un petit peu sur justement ces équations chimiques qu'on va corriger jeudi s'il y a des problèmes on y reviendra encore 39 :45 (suite exercice dilution)

Document 5 t : La transcription des productions verbales de H lors de la séance DCE (05-06) de AC

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 30 /05 /2006 (durée du débriefing 35min).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant H, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée général et technologique Jean Paul Sartre (Lyon)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : AC

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (classe entière).

Le nombre des élèves : 26 élèves.

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Transcription
1.	Prof : il fait l'appel [Il distribue les fiches navettes + les fiches d'inscription + Les fiches options et donne des explications et des clarifications + distribution des CR]
2.	E : vous allez nous distribuez les comptes rendus
3.	Prof : on a fait que des cas particuliers /donc on les distribuerait / de quoi on parle en ces moments
4.	E : particule
5.	Prof : Particule et quoi encore ?
6.	E : choc
7.	Prof : choc et particule où on a parlé de chocs
8.	E : quand il y a changement de formes
9.	Prof : changement de formes c'est quoi ?
10.	E : il y avait des particules
11.	Prof : comment on les reconnaissait
12.	E : rien ne se passe
13.	Prof : alors rien
14.	E : parfois ça changeait de couleur
15.	Prof : parfois ça changeait de couleur / ce qu'on a fait la semaine passée comme simulation et utilisation de l'ordinateur ça s'explique en chimie
16.	E : oui / les particules
17.	Prof : les particules alors qu'est ce qu'on veut étudier / qu'est ce qui se passe et pourquoi ça se passe ?
18.	E : avant et après
19.	Prof : état initial et état final / qu'est ce qu'on décrit ?
20.	E : la transformation chimique
21.	Prof : la transformation chimique qu'est ce que c'est une transformation chimique ?

22.	E : c'est là où il y a les espèces chimiques qui disparaissent et les espèces chimiques qui apparaissent
23.	Prof : c'est là où il y a les espèces chimiques qui disparaissent et les espèces chimiques qui apparaissent / pour comprendre la transformation chimique on a fait la simulation / est ce que c'est défini ?/ alors qu'est ce qu'on a dit jusqu'à maintenant / on étudiait les transformations chimiques [elle écrit au tableau]/ transformation chimique ça veut dire qu'on passe d'un état initial à un état final [elle écrit au tableau] /alors comment est ce qu'on peut décrire ces états / qu'est ce que c'est que l'état initial
24.	E : les éléments chimiques sont un peu plus
25.	Prof : les éléments chimiques sont un peu plus
26.	E : non les espèces chimiques
27.	Prof : les espèces chimiques / alors c'est quoi l'état initial
28.	E : c'est quand tous les espèces chimiques sont mises en contact
29.	Prof : toutes les espèces chimiques sont mises en contact / alors et qu'est ce que c'est l'état final
30.	E : c'est quand la transformation chimique est terminée
31.	Prof : la transformation chimique est terminée / comment on va la décrire
32.	E : quand il y a un nouveau élément qui est apparu
33.	Prof : donc nouveau élément apparu / qu'est ce que c'est une transformation chimique
34.	E : quand les espèces chimiques sont transformés
35.	Prof : quand les espèces chimiques sont transformés / qu'est ce qu'on peut dire pour les éléments chimiques
36.	E : se conservent
37.	Prof : se conservent
38.	E : le nombre se réduit
39.	Prof : le nombre se réduit ou on a le même nombre
40.	E : le même nombre
41.	Prof : on dira ici que les éléments chimiques que les éléments chimiques se conservent donc ce qui changent c'est les espèces chimiques / alors qu'est ce qu'on peut dire par rapport aux espèces chimiques entre l'état initial et l'état final / alors toutes les espèces chimiques qui sont présentes celle qui restent et celle non apparues / donc là on a décrit la transformation alors qu'est ce qu'on a fait comme étape / on a fait une description du tableau ou on va utiliser autre méthode
42.	E : équation bilan
43.	Prof : équation bilan alors dans l'équation bilan qu'est ce qu'on va faire apparaître
44.	E : toutes les espèces chimiques
45.	Prof : quand on utilise la réaction chimique comme modèle qu'est ce qui va nous intéressé
46.	E : toutes les espèces chimiques
47.	Prof : alors tous les espèces chimiques / les réactifs alors comment est ce qu'on passe des espèces chimiques aux réactifs / est ce que les réactifs c'est des espèces chimiques / c'est quoi un réactif c'est une espèce chimique qui va disparaître au cours de la transformation / dans l'état final on va garder les produits les produits c'est les espèces chimiques qui apparaissent les réactifs c'est celles qui disparaissent et les produits c'est celle qui apparaissent et il y a d'autres espèces chimiques dont rien ne passent avec eux et qui restent à la fin / alors pourquoi ça nous intéresse de suivre une réaction chimique / quand on a une réaction chimique est ce qu'on observe toujours la même chose c'est ce qu'on a vu dans le TP pas de la semaine passée mais de la

	semaine d'avant
48.	E : on a changé la quantité
49.	Prof : on a changé la quantité de matière pas même l'état final et on n'a pas la même couleur / je vais vous expliquer quelque chose c'est que je vais terminer le cours / on fait la transformation chimique et on n'observe pas le même état final pourquoi
50.	E : il y a eu une transformation / quantité de matière
51.	Prof : une transformation chimique/ la réaction serait la même qu'est ce qui a changé / qu'est ce qui a changé pour les transformations d'un groupe à l'autre ?
52.	E : la quantité dans l'état initial
53.	Prof : la quantité dans l'état initial vont déterminer les quantités à l'état final / alors suivre une réaction chimique c'est ça / est ce qu'on peut savoir les quantités de matière de matière à l'état final / alors suivre une transformation chimique c'est quand toutes les espèces chimiques et surtout dans quelles quantités de matière. si on change les quantités est ce que la transformation va changer / pourquoi qu'est ce qui va changer
54.	E : ça change
55.	Prof : est ce que la réaction change
56.	E : oui
57.	Prof : la transformation va changer on peut remarquer ça à partir du tableau d'avancement et les quantités de matière / la réaction reste la même / dans le TP pour pouvoir prévoir les quantités de matière à l'état final si on connaissait l'état final on pourrait savoir de quelle état initial on était parti / alors avancement c'est quoi l'avancement ?
58.	E : nombre de particules
59.	Prof : nombre de particules comment on le notait / il a quelle unité
60.	E : il n'y en a pas
61.	Prof : si
62.	E : en mol
63.	Prof : en mol d'accord / l'avancement x qu'est ce que ça représente
64.	E : nombre de mol qui est apparu
65.	Prof : c'est le nombre de mol qui est apparu mais c'est en mol c'est la quantité de matière qui s'est formé ou qui s'est disparu / alors x c'est quoi la quantité de matière de x formé au cours de la transformation / comment est ce que x va varier au cours d'une transformation
66.	E : il augmente
67.	Prof : il augmente comme c'est la quantité de matière de x formé / pour les réactifs la quantité de matière diminue et pour les produits la quantité de matière augmente / donc x traduit la quantité de produit formé alors il augmente / on va reprendre le tableau qui a été donné le 1 ^{er} tableau la réaction chimique est la suivante $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
68.	E : équation bilan
69.	Prof : équation bilan
70.	E : réaction chimique
71.	Prof : réaction chimique ca représente quoi / donc remplir le tableau ça décrit ce qui se passe ce qu'on a mis au départ état initial donc espèce chimique présente au départ on a sélectionner des espèces chimiques particulières les réactifs et l'on a obtenue à la fin le produits à l'état final / [elle commence par remplir le tableau, elle commence par les produits] ici les 2 cases [elle parle des réactifs] qu'est ce qu'on va faire entrer
72.	E : les quantités de matière

73.	Prof : les quantités de matière
74.	E : les espèces chimiques des réactifs
75.	Prof : donc à l'état initial on a pris $8 \cdot 10^{-2}$ et $5 \cdot 10^{-2}$ d'accord / ce qui va nous intéresser c'est les états final et pour les trouver c'est écrire la mise en équation de l'état initial dans l'état initial qu'est ce qu'on a
76.	E : x
77.	Prof : quelle est la valeur de x / x ça représente quoi
78.	E : quantité de matière des produits formés
79.	Prof donc [elle continue à remplir le tableau] donc pour les produits ici 0 et 0
80.	E : les réactifs ils ont diminué
81.	Prof : on avait $8 \cdot 10^{-2} - x$ et $5 \cdot 10^{-2} - x$ / alors une partie réagit d'accord / on va atteindre E_f comment on voit ?
82.	E : un des 2 réactifs a complètement fini
83.	Prof : pourquoi
84.	E : on ne peut plus avoir de réaction
85.	Prof : donc il manque un réactif alors on ne peut plus avoir de choc pour l'état final qu'est ce qu'on va atteindre pour x est ce qu'il va augmenter
86.	E : non on atteint x max
87.	Prof : on l'atteint quand l'un des réactifs a complètement été consommé [elle écrit au tableau]/ alors quelle réactif va être consommé en totalité ici
88.	E : $5 \cdot 10^{-2}$
89.	Prof : quelle est la réaction chimique pourquoi
90.	E : parce qu'il y en a moins 0
91.	Prof : 0 ce 0 veut dire quoi $5 \cdot 10^{-2} - x_{\max} = 0$ d'accord ça veut dire ici si on résout l'équation $x_{\max} = 5 \cdot 10^{-2}$ mol donc ici on a pu déterminer le réactif qui a été consommé
92.	E : oui on connaît x max
93.	Prof : x max pareil que les produits / il nous reste une case à remplir
94.	E ; on soustrait le même nombre à CH_4
95.	Prof : alors
96.	E : $8 \cdot 10^{-2} - 5 \cdot 10^{-2}$ alors $3 \cdot 10^{-2}$
97.	Prof : alors est ce que vous vous rappelez la transformation qu'on a fait en TP
98.	E : $CH_4 + Cl_2$
99.	Prof : c'est ici / mais en TP hydrogénocarbonate de sodium qu'est ce qu'on avait mis avec
100.	E : de l'eau
101.	Prof : non un acide et on l'avait marqué AH comme dans l'équation suivante $NaHCO_3 + AH \rightarrow CO_2 + H_2O$ et puis $Na^+ + A^- / AH$ comme ça c'est l'acide acétique / alors pour cette transformation est ce qu'on connaît les conditions initiales / alors pour demain vous continuer le tableau d'avancement de la réaction suivante

Document 5 u : La transcription des productions verbales de M lors de la séance DCE (05-06) de AC

- Pour les conditions de tournage

Date de la prise de donnée : 27 /03 /2006 de 10:55 jusqu'à 11:50 (durée du débriefing 25min 02s).

Nombre de caméras : 1 caméra

Le champ de la caméra : Elle est globalement centrée sur l'enseignant H, son activité et ses écritures sur le tableau.

Le type d'établissement où les données vidéo sont prises : Lycée général et technologique Jean Paul Sartre (Lyon)

- Le type d'enseignement filmé

La séquence d'enseignement est liée à l'activité de l'enseignant durant le débriefing : AC

L'année de référence du programme officiel suivi : Programme 2000 (classe de seconde).

Le type de séances: débriefing (classe entière).

Le nombre des élèves : 35 élèves.

- Le format des fichiers vidéo (originaux et sous forme compressée) : bande Mini DV Panasonic puis wmv après la numérisation et la compression.

Tour parole	Les productions verbales
1.	Prof : 25 :00 [elle distribue les comptes rendus du TP simulation et donne des remarques]26 :13 donc il y a des parties par contre que je vais aller assez vite sur lequel je vais aller assez vite et après on va faire une fiche bilan sur un petit peu tout ce qui est à connaître sur ça donc on corrige et après on fera la fiche / alors la prise en main du simulateur généralement ça a été bien vous avez parfois oublié de lister quelque chocs et je crois que sur aucune copie j'ai vu que quand même entre 2 chocs vos particules se déplaçaient comment parce que ça je l'ai pas vu sur les copies
2.	E : elle rebondissait
3.	Prof : elle rebondissait non mais ce n'est pas la notion de choc elles se déplaçaient en ligne droite ça vous l'avez pas mis si non vous m'avez bien mis qu'il y avait un changement de couleur quand une particule bleue rencontrait une particule rose au niveau du choc efficace alors il y en a là en tout ça m'a fait 17 copies comptes rendus il y en a 13 qui m'ont mis que le choc efficace était le choc qui a provoqué ou qui a été accompagné d'un changement de couleur dans les autres cas c'était pas des chocs efficaces il y en a qui m'ont mis alors là il y a une copie ou j'ai vu choc efficace signifie qu'il modifie une ou les 2 particules si vous avez bien regardé ça modifiait les 2 hen d'accord si on regardait bien c'est vrai qu'on vous a demandé de polariser sur la bleue mais bon maintenant le tableau d'avancement 27 :41 je pense que pour le début c'est assez vite réglé pour le tableau d'avancement donc vous aviez [elle dessine le tableau d'avancement au tableau]alors généralement il a été bien fait sauf certains où il y a une distinction sur l'état intermédiaire déjà une chose qui sera toujours parce que le tableau d'avancement d'ici la fin d'année vous allez en faire un certain nombre donc bien se rappeler au niveau donc où on avait tableau d'avancement là je ne vais le corriger tout à fait dans l'ordre que vous avez fait puisque généralement vous l'avez bien remplie à l'état initial vous aurez toujours ça toujours état initial ça veut dire que état fictif on a tout mis en présence mais en quelque sorte la transformation chimique n'a pas démarré là j'ai pas eu de souci à ce

	niveau là (état intermédiaire) et au niveau état final j'y reviendrait donc là (état initial) vous avez 10 30
4.	E : c'est pas un 5
5.	Prof : ah oui pardon c'est un 5 là excusez moi oui vous avez raison de toute façon vous avez bien trouver avant donc vous aviez bien mis votre tableau pas de problème alors l'état intermédiaire quelconque j'ai trouvé ben de toute façon j'ai trouvé que des réponses exactes sauf que vous avez pas tous présentez de la même façon j'en ai certain qui ont repris avec les valeurs donc il y en a un qui très justement marqué dans ces cas là 10-x 30-x et là (produit) ils m'ont marqué x et x et puis ben tout simplement les autres qu'est ce qu'ils ont fait ben le 10 c'est quoi
6.	E : c'est ni
7.	Prof : voilà donc il y en a tout simplement un j'ai eu mais j'ai pas barré hen c'était pas faux j'en ai ou j'ai eu donc le niA-x (elle continue pour les autres niB-x x x) tout simplement et puis il y en a qui ont fait le cas le plus général chose que vous ne rencontrerez pas que après en terminal c'est-à-dire qu'il y en a un certain nombre qui m'ont marqué pour ici (produit) niC+x et là niD+x toutes les réponses éventuellement ici il m'avait marqué évidemment la même chose les 3 propositions hen sont justes il n'y a pas de difficulté les 3 propositions sont justes simplement ici je vous les présente honnêtement celle que nous utiliserons le plus souvent c'est celle du milieu celle-ci vos camarades de terminal ont l'occasion de s'en servir mais vous en seconde et même en première vous vous en servirez pas alors on continue avancement d'une réaction chimique 31 :52 avancement d'une réaction chimique ça veut dire là que l'état final vous l'aviez tous mis correctement l'état final qu'est ce qui se passe pour l'état final j'ai oublié de le corriger là état final c'est quand il y a une des colonnes des réactifs qui est nulle évidemment ici quand j'ai entendu 1 1 1 et 1 ça ne sera pas toujours le cas c'est celui ou j'en ai la moindre quantité qui va être consommé en premier donc ici très justement vous m'avez mis ça mais là j'ai pas eu de problème d'accord par contre après dans la suite de mon TP je vous ai demandé pour ceux qui ont joué le jeux et qui ont bien mis une définition de l'avancement j'en ai 7 qui m'ont bien dit que eux finalement qu'est ce qui se passe ici on demandait qu'est ce que c'était le x ici on se rend compte que ce x il est tout seul dans chacune de ces colonnes là (C et D) d'accord ici ils sont tout seul ça veut bien dire que l'avancement ici c'était la quantité de matière d'un des produits formés puisqu'il avait comme coefficient 1 c'est la quantité de matière d'un des produits formés alors ça c'était pour le cas étudié ici on verra que on affinera notre définition quand je n'ai pas que des 1 partout on affinera un petit peu plus ça et pour la correction ça nous donne ça alors en règle général vous m'avez bien mis je crois que j'ai trouvé sur toute les copies que l'unité de l'avancement c'était la mol et par contre j'ai pas trouvé sur toute les copies quantité de matière comme mot donc c'était pas trop cohérent entre les 2 bien vous rappelez que mol c'est l'unité de la quantité de matière puisque généralement vous avez tous trouvé l'unité maintenant je vais plus m'intéresser à ce qui se passe après encore que le premier était bien fait c'est celui qui est après alors au niveau de l'avancement du TP tout le monde a fait ce qui était prévu pour le TP il y en a qui ont commencé l'exo qui était après et il y en a même qui ont commencé il y en a quand même 5 6 7 8 9 qui avait commencé le numéro 11 alors je voudrai reprendre parce qu'évidemment le simulateur il avait pour but de vous montrer ce qui se passait au niveau microscopique on a été examiné les particules mais nous évidemment ce qui va nous servir après ça va être avec des quantités des matières quand on passe aux quantités de matière on va dire qu'on passe au niveau macroscopique pourquoi quand je prend 0,1 mol de particules j'en ai

	combien par curiosité si je prends 0,1 mol même pour quelque chose qui serait sous forme atomique si je prends 0,1 mol de fer j'ai combien d'atome de fer est ce que je vais pouvoir m'amuser à les compter
8.	E : 6,0 10 puissance 22
9.	Prof : voilà puisque pour le nombre de particules c'est le nombre d'Avogadro multiplié par la quantité de matière donc évidemment je vais pas pouvoir les compter une par une donc je peux considérer que je suis passé au niveau macroscopique alors maintenant en ce qui concerne celui-ci (H ₂ +O ₂) non pas celui là (avant) je vais d'abord reprendre non celui là était tout juste je passe tout de suite 36 :03 à l'exercice d'application parce que c'est vrai que celui-ci il n'y a pas eu de faute / je passe à l'exo qui a été donc à faire après je vous l'avez donné une fois qu'il a été corrigé il y a juste une copie ou j'avais trouvé une faute mais j'ai bien mis dessus je reprends celui-ci par contre parce que celui-ci a posé plus de problème [elle dessine le tableau d'avancement de la réaction de H ₂ O] alors état initial on dit toujours x=0 dans tout ces exercices quand vous ferez un tableau d'avancement dans la première ligne on a les quantités de matière alors les quantités de matière soit on vous les donne c'est le cas le plus souvent soit dans l'état initial soit on vous donne les quantités de matière directement en mo soit tout simplement on vous donne un renseignement vous permettant de les trouver c'est-à-dire par exemple si c'est un solide on va vous donner la masse et on vous donnera la formule donc vous pouvez calculer la quantité de matière si c'est un gaz on peut vous donner le volume du gaz si c'est une solution on peut vous donner la concentration et le volume de la solution on vous donnera de quoi pouvoir les calculer on verra aussi un petit peu plus tard dans l'année que parfois on ne me donne pas les quantités de matière initiales par contre on vous dit je vais en faire combien je vais obtenir d'un produit à tel cas on verra dans les conditions on considéra sûrement si c'est le produit on se met dans les conditions ou on utilise le moins des produits donc on se mettra dans des conditions qu'on appelle comment
10.	E : saturé
11.	Prof : saturé c'est pas saturé qu'est ce qu'on a dit quand j'avais des 0 dans les 2 colonnes c'était dans quels conditions c'est dans l'exercice précédent que j'ai pas corrigé aujourd'hui on vous demandait justement dans le cas précédent comment on faisait pour avoir
12.	E : stœchiométrique
13.	Prof : stœchiométrique voilà d'accord et on se mettra dans ces cas là toujours dans les conditions stœchiométriques quand on nous a pas donné les proportions d'état ce qui est pas le cas ici x et là on a x _{max} ou évidemment il fallait trouver la valeur ici on vous a mis sur la voie et on va revenir un peu sur ce qu'on vous a mis / alors pourquoi on vous a mis ça et ben je vais d'abord faire une phrase finalement qui revient au niveau microscopique si je lis cette phrase là ça veut dire quoi ça veut dire quoi ça veut dire que [elle écrit au tableau] 2 molécules de H ₂ réagissent avec 1 molécule de O ₂ pour former 2 molécules H ₂ O d'accord pour tout le monde ça veut dire qu'à chaque fois que j'ai 2 molécules qui réagissent elles vont réagir qu'avec une molécule O ₂ pour en former 2 si au lieu d'en prendre 1 ou 2 / alors généralement le x on va le réserver toujours à celui ou on a le coefficient stœchiométrique de 1 c'est pour ça qu'on remarquera après la définition la plus générale de l'avancement qui tient compte exactement qu'il faut un coefficient stœchiométrique de 1 si je veux que ça réagissent avec x molécules de O ₂ j'aurai besoin de combien de molécules de H ₂
14.	E : 2x

15.	Prof : je suis obligé d'en prendre 2x et ça on formera combien des molécules d'eau
16.	E : 2x
17.	Prof : 2x c'est ce qui explique que si j'utilise beaucoup de molécules des $8 \cdot 10^{-2}$ à chaque fois je vais retirer 2x ce moins c'est parce que c'est des réactifs qui disparaissent donc par rapport au début j'en ai moins en moins d'accord ici j'aurai qu'un seul x qui disparaîtra (O_2) et par contre (H_2O) ici c'est sous entendu + c'est positif parce que ça apparaît [elle écrit au tableau] alors maintenant qu'est ce qui se passe l'état final c'est quand tout ces définitions je vous les remettra je vous les redicterai l'état final il arrive quand on vous a dit quoi sur le TP l'état final c'est quand Solène
18.	E : quand il y a un des 2 réactif entièrement disparu
19.	Prof : quand il y a un des 2 réactif entièrement disparu donc ici qu'est ce qui se passe il va falloir que j'ai 2 solutions soit 0 (H_2) ici soit 0 ici (O_2) on va examiner les 2 cas d'accord j'ai un ou 2 alors j'examine le cas 1/ cas 1 j'ai donc $8 \cdot 10^{-2}$ donc cas 1 ça serait le H_2 réactif limitant puisque c'est lui dont la quantité de matière est nulle à la fin s'appelle réactif limitant donc $8 \cdot 10^{-2} - 2x_{max}$ doit être égal à 0 donc $2x_{max}$ doit être égal à $8 \cdot 10^{-2}$ donc x_{max} égal à $4 \cdot 10^{-2}$ et ce sont des mol /pour savoir si notre hypothèse est bonne ou pas vous allez systématiquement allé chercher qu'est ce qui se passera pour la deuxième colonne pour ma deuxième colonne j'aurai $5 \cdot 10^{-2} - x_{max}$ donc là je vais marqué la valeur - $4 \cdot 10^{-2}$ on retrouve $1 \cdot 10^{-2}$ on a bien quelque chose qui est positive donc ça c'est possible j'ai de la chance je suis tombé sur la première hypothèse qui marchait bien qu'est ce qui se passe si je me trompe / si je prends le cas numéro 2 chose qu'il y en a plusieurs qui m'ont mis cas dioxygène réactif limitant / ça veut dire que cette fois ci je suis en train de dire $5 \cdot 10^{-2} - x_{max} = 0$ votre x_{max} serait égal à $5 \cdot 10^{-2}$ et comme je vous ai dis vous examinez ce qui se passe pour la première colonne dans ce cas là qu'est ce qui se passe pour ma première colonne $8 \cdot 10^{-2} - 2x_{max}$ devient $8 \cdot 10^{-2} - 2 \cdot 5 \cdot 10^{-2}$ ça fait quel résultat ça
20.	E : $-2 \cdot 10^{-2}$
21.	Prof : $-2 \cdot 10^{-2}$ c'est négatif ça veut dire que j'ai utilisé quelque chose que je n'ai pas je ne peux pas utilisé quelque chose que je n'ai pas ça c'est impossible et à chaque fois que vous examinerez il y aura automatiquement une réponse qui marche il y en a une des deux si les 2 marchent ça veut dire que les 2 sont nulles en même temps et ça veut dire qu'on a la même valeur de x_{max} mon x_{max} il est égal à $4 \cdot 10^{-2}$ mol ici (x_{max}) c'est 0 (H_2) et ici $1 \cdot 10^{-2}$ (O_2) et qu'est ce que j'ai là $2 \cdot x_{max}$ donc $2 \cdot 4 \cdot 10^{-2}$ mol j'ai donc $8 \cdot 10^{-2}$ mol / je suis obligé de prendre celui qui me permet je ne peux pas utilisé quelque chose que je n'ai pas j'incite sur ça je ne peux pas avoir un résultat négatif proposer des valeurs ni H_2 et de ni O_2 tel que le mélange initial soit dans les proportions stœchiométriques ça veut dire que je vais avoir 0 et 0 ici et ici qu'est ce qu'il faut
22.	E : la même
23.	Prof : non si j'ai la même ça ne marche pas
24.	E : il me faut 2 fois moins de O_2
25.	Prof : voilà il me faut 2 fois moins de O_2 ou 2 fois plus de H_2 comme vous voulez mais il faudra pour avoir les conditions stœchiométriques alors après on peut mettre n'importe quel valeur conditions stœchiométriques ben il faut que le nombre de mol de H_2 initial soit 2 fois celui que j'ai en oxygène donc après on peut tout proposer / ben là vous pouviez proposer $8 \cdot 10^{-2}$ et $4 \cdot 10^{-2}$ / $10 \cdot 10^{-2}$ $5 \cdot 10^{-2}$ on a toute les possibilités vous me prenez rapidement on va pas avoir le temps que pour les premières définitions et vous mettez en titre notions d'avancement bilan de la matière on va mettre quelque définitions / [elle écrit au tableau le titre] alors la

	<p>première définition qu'on va revoir / c'est l'avancement qu'est ce que j'ai dit tout à l'heure c'est la quantité de produit formé si quoi dans quel cas c'est la quantité de produit formé je l'ai dit tout à l'heure il faut que dans l'équation qu'est ce qu'il faut est ce que là ça serait vous voyez bien là j'ai $2x$ et moi j'aimerais bien avoir que x ça veut donc dire qu'il faut que ici je n'ai que 1 / [la cloche sonne] bon je vous dicterai la prochaine fois hen / cette feuille là vous me la gardez bien parce que la prochaine fois on verra tout ça 49 :01</p>
--	--

11.	P : oui la réciproque ça va être quoi
12.	E : 10 puissance (...?)
13.	P : donc H ₃ O ⁺ égale 10 puissance moins pH(2) donc ça ça permet de définir le pH // donc à partir de cette fonction on va pouvoir dire comment évolue le pH bah en fonction du seul paramètre qui rentre en jeu c'est à dire la concentration en H ₃ O ⁺ et ces deux relations elles nous permettent de faire après des calculs / d'accord donc quand on a cette relation [1 le pH] comment évolue le pH en fonction de la concentration en H ₃ O ⁺ /
14.	E : elle diminue
15.	P : alors Neyla
16.	E : bah quand la concentration en H ₃ O ⁺ diminue le pH il diminue et quand la concentration (...?)
17.	P : donc tu dis donc petit 2 je le mets là quand la concentration en H ₃ O ⁺ diminue
18.	E : le pH augmente
19.	P : le pH augmente / d'accord ça veut dire sinon on peut dire / plus la solution a une concentration importante en H ₃ O ⁺ d'accord plus elle est acide une solution acide c'est un pH qui est grand ou petit /
20.	E : petit
21.	P : donc plus c'est acide ça veut dire plus ça diminue d'accord alors on vous disait maintenant dans le deuxième exercice à 25 degré pH égale 7 calculer la concentration en H ₃ O ⁺ donc qu'est ce qu'on va utiliser comme relation /
22.	E : la deuxième
23.	P : la deuxième oui donc c'est 10 moins pH donc c'est 10 moins 7 mol par litre / alors après il y avait un tableau qui nous permettait de passer de l'un à l'autre ou on faisait plusieurs calculs donc si on s'entraîne / donc on vous dit pH égale 3 concentration 1 dix moins 4 // 2,5 10 moins 6 après on avait pH 8,2 / 6 10 moins 2 d'accord donc qu'est ce qu'on va utiliser si on veut passer du pH à la concentration c'est cette relation (1) c'est cette relation si on veut passer de la concentration au pH (2) c'est cette relation là / d'accord donc pH égale 3 ça va faire comme ici donc concentration 10 moins 3 d'accord si la concentration vaut 1 10 moins 4 quelle valeur de pH on va lire /
24.	E : 4
25.	P : 4 / alors pour le suivant qui est ce qui l'a fait vous avez trouvé combien / qui est ce qui a son pour commencer sous les yeux /
26.	E : 5,6
27.	P : 5,6 ouais si on a un pH de 8,2
28.	E : 6,3 fois 10 (...?)
29.	P : 6,3 fois 10 moins 9 qu'est ce qu'on peut dire de cette valeur /
30.	E : bein
31.	P : elle est très faible si on la compare à celle-ci (10-7) /
32.	E : c'est pas très faible
33.	P : elle est plus petite alors pourquoi est ce que c'est intéressant de comparer à celle-ci / là on était dans quel cas particulier
34.	E : pH neutre
35.	P : pH égale 7 ça veut dire c'est neutre on est à 10 moins 7 ici on est à 8,2 donc la solution elle est basique donc là on en a fait très peu hein 10 moins 9 très peu d'ion H ₃ O ⁺ qui sont présent en solution d'accord si on a 6 10 moins 2 / 1,2 d'accord là 10 moins 2 c'est une concentration importante hein de solution celle qu'on utilise en TP donc on a un pH qui est petit alors si on met pour faire le lien

	avec le TP / les valeurs que vous aviez trouvées donc normalement pour la première valeur on était aux environs de 2 donc ça veut dire une concentration de combien je vais mettre tout de l'autre coté parce qu'on voit rien // donc ça c'est les résultats du TP / donc on mesurait un pH à 2 donc ça veut dire quelle concentration /
36.	E : 10 moins 2
37.	P : 10 moins 2 // et pour l'autre solution on a mesuré un pH aux alentours je crois de 3,4 ça doit être ou en tout cas en théorie donc ça ferait une concentration alors charlotte tu as ta calculatrice est ce que tu peux calculer la concentration si le pH est égal à 3,4 /
38.	E : C'est 4 fois 10 moins 4
39.	P : 4 fois 10 moins 4 / d'accord ça c'est les résultats qu'on va utiliser pour la suite c'est ceux du TP //// donc on a la définition on sait maintenant passer d'une grandeur à l'autre c'est à dire de la concentration au pH et ce qui nous reste à voir ce qu'on a vu en TP c'est comment est ce qu'on manipule le pH-mètre donc qu'est ce qui faut faire quand on veut mesurer le pH d'une solution aqueuse
40.	E : il faut l'étalonner
41.	P : il faut étalonner alors qu'est ce que ça veut dire étalonner /
42.	E : lui indiquer la température
43.	P : alors là tu me donnes déjà toute la démarche qu'on va faire indiquer la température mais ça veut dire quoi étalonner ou si on fait une courbe d'étalonnage /
44.	E : ça veut dire il faut régler le pH heu le pH-mètre pour des valeurs qu'on connaît
45.	P : voilà étalonner ça veut dire on connaît les pH de cette solution et celle-ci et on va dire si on mesure le pH de cette solution on doit retomber sur l'information qui est donnée par la solution d'accord ça veut dire quoi si on a une solution on sait que le pH est 7 on va régler l'appareil pour qu'il affiche 7 d'accord et étalonner à partir de solutions connues ça va nous permettre de mesurer des solutions inconnues d'accord ça veut dire on cale l'appareil sur des valeurs qu'on connaît pour pouvoir en déduire faire des mesures de valeurs inconnues / donc ça c'est la démarche de l'étalonnage / on prend des solutions dont on connaît le pH et on règle l'appareil de mesure pour qu'il affiche le pH de la solution / alors pour faire ça maintenant quel est le mode opératoire ça veut dire pratiquement qu'est qu'on doit faire // alors Amandine qu'est qu'on doit faire pour étalonner le pH-mètre
46.	E : heu le pH-mètre donc d'abord on commence par la température on prend la température de la salle
47.	P : oui
48.	E : après heu on(...?)
49.	P : oui ça veut dire que là on a déjà parlé dans le 3 //// donc la première étape 1 tu m'as dit c'est réglage de la température / après /
50.	E : après on heu on prend l'électrode
51.	P : oui électrode oui qu'est ce qu'on fait
52.	E : on plonge dans une solution de pH neutre et on règle sur (...?)
53.	P : alors est ce qu'on prend l'électrode directement elle était dans quoi électrode au départ
54.	E : dans l'eau
55.	P : dans l'eau distillée est ce qu'on la plonge directement dans la solution
56.	Es : (...?)
57.	P : alors on la rince à l'eau donc en fait on / 2 laver et sécher l'électrode et une fois

	qu'elle est séchée /// donc ça s'appel une solution tampon // ça veut dire son pH il vaut 7 ici il va rester à 7 quand on a plongé électrode dans la solution tampon pH 7 /
58.	E : on fait pareil avec heu une solution de pH 4 /
59.	P : est ce qu'y a il manque heu /
60.	E : on règle le
61.	E : ah oui
62.	P : on règle d'accord donc ici on règle pour avoir quoi
63.	E : 7
64.	P : voilà pour que le pH-mètre indique 7 /// après
65.	E : madame (...?) la solution tampon elle a un pH de 7 /
66.	P : alors pour les mesures qu'on va faire on l'étalonne toujours en milieu acide ça veut dire avec 2 valeurs qui sont ici nous c'est 7 et 4 d'accord en même temps les pH-mètres qu'on utilise à coté des molettes c'est marqué 7 et 4 donc on peut pas étalonner à d'autres valeurs / l'appareil qu'on utilise il est prévu pour fonctionner dans cette heu zone là donc qu'est ce qu'on fait quand on va régler pH 7
67.	E : (...?)
68.	P : on fait pareil ça veut dire si vous avez votre solution qui est prête qu'est qu'on va faire on va laver l'électrode la sécher la plonger dans une solution de tampon de pH 4 et régler la molette qui correspond pour que le pH-mètre affiche 4 d'accord donc là on fait la même opération mais pour pH 4 / après qu'est ce qu'on fait / donc l'appareil de mesure est réglé on va pouvoir faire nos mesure pendant la séance on éteint pas le multimètre heu le pH-mètre sinon faudrait refaire l'étalonnage donc on va garder le pH-mètre réglé et électrode doit pas être à l'air libre donc entre deux mesures on doit la mettre /
69.	E : dans l'eau distillée
70.	P : dans l'eau distillée d'accord et avant chaque mesure qu'est ce qu'il faudra faire /
71.	E : laver et sécher
72.	P : laver ça veut dire si dans votre récipient d'eau distillée c'est là ou vous faites aussi les rinçages ça veut dire c'est pas tout à fait de l'eau distillée donc on va la laver la sécher et faire la mesure d'accord ça veut dire que finalement cette étape là de l'étalonnage c'est celle après on fera la même démarche le même mode opératoire pour faire une mesure sauf que là il y aura une solution / inconnue et donc on aura la valeur de pH qui s'affiche / d'accord donc on va sécher l'électrode avant de faire une mesure // alors là je pense qu'on a répondu du coup aux trois premières exercices du pour commencer d'accord et on a fait toute la première partie du TP d'accord donc on passe deuxième partie c'est le vif du sujet / mise en évidence du caractère totale ou non d'une solu d'une heu réaction ///// alors on a dit que dans cette partie on allait s'appuyer sur quel type de transformation
73.	E : acide base
74.	P : acide base donc la première chose à voir //// donc qu'est ce que ça met en jeu une réaction acido-basique /
75.	E : des ions H ⁺
76.	P : des ions H ⁺ pourquoi est ce qu'ils sont mis en jeu
77.	E : (...?) échange
78.	P : voilà /
79.	E : (...?)
80.	P : non je préfère l'argument de Marie donc une transformation acide base c'est un échange de proton H ⁺ // donc s'il y a une échange qui est ce qui va échanger cet

	ion H ⁺ /
81.	E : c'est l'acide qui cède le proton
82.	P : alors un acide / alors vas y dit le juste un peu plus fort que tout le monde entend
83.	E : (...?)
84.	P : oui donc c'est une espèce chimique capable de céder un proton H ⁺ / donc on a des acides et qu'est ce qui va mettre en jeu aussi
85.	E : une base
86.	P : une base qu'est ce que c'est qu'une base
87.	E : une espèce chimique capable de capter un ion H ⁺
88.	P : c'est une espèce chimique qui est capable de capter un ion H ⁺ / donc quand on a une transformation acide base on échange un proton c'est à dire un acide et une base échange un proton et donc ils vont former
89.	E : madame je croyais qu'il y avait que des électrons qui pouvait être échangés /
90.	P : alors / oui parce que là c'est / alors donc la question elle est intéressante lui il va pas aller dans le noyau mais pourquoi est ce qu'on dit que H ⁺ c'est un proton H c'est quoi / par quoi s'est caractérisé /
91.	E : par Z égale un
92.	P : Z égale 1 /
93.	E : et A égale 2 (...?)
94.	P : et A égale 1 ça veut dire un atome d'hydrogène qu'est ce que c'est
95.	E : (...?)
96.	P : c'est un proton / dans le noyau et / pas de neutron et un électron qui gravite autour donc H ⁺ qu'est ce que c'est
97.	E : un proton
98.	P : / c'est H qui a perdu
99.	E : son électron
100.	P : son électron fin un électron et y en avait qu'un d'accord donc H ⁺ c'est uniquement un noyau d'hydrogène et dans un noyau d'hydrogène y a simplement un proton d'accord mais par contre ce proton faut pas confondre c'est pas une réaction nucléaire c'est une réaction chimique donc on va l'écrire comme un élément
101.	E : (...?)
102.	P : d'accord qui va être capté / donc par la base d'accord ça veut dire va apparaître en dehors oui
103.	E : heu les H ⁺ après ils se fixent sur une autre molécule
104.	P : oui /
105.	E : ça fait une molécule alors
106.	P : oui après ça fait une molécule ça veut dire que H ⁺ il forme une liaison avec un autre atome et donc en partageant un doublet d'électron on a bien un atome d'hydrogène qui appartient à une molécule d'accord alors j'écris quand même proton parce que dans votre livre on vous dit des fois écrire les demi-équations protonique ça veut dire ça fait bien intervenir un proton et en oxydoréduction on avait écrit on disait écrire les demi-équations électroniques parce qu'on échange des électrons d'accord donc on a des acides et des bases et comme y a un échange on va en fait avoir deux couples acide base qui échange un proton alors un couple on le note si AH c'est l'acide la base conjuguée ça va être / AH il est capable de faire quoi
107.	Es : céder un proton

108.	P : céder un proton H^+ donc la base conjuguée c'est A moins et donc la demi-équation protonique elle s'écrit /
109.	E : A est égale à A moins plus H^+
110.	E : AH égale (:::)
111.	P : AH / A moins plus H^+ / donc si on se place maintenant par rapport au TP les premières transformations qu'on a écrites c'est / cas de l'acide sulfurique
112.	E : madame
113.	P : acide chlorhydrique oui
114.	E : j'ai pas bien compris le couple H_3O^+ / H_2O / parce qu'en fait c'est H_2O égale heu non c'est H_2O plus H^+ égale H_3O^+
115.	P : oui on va l'écrire juste maintenant
116.	E : mais c'est vrai qu'il y a un H^+ déjà de (...?) parce qu' H_3O^+ c'est pas (...?) /
117.	P : donc ici voilà justement on va voir justement c'est les problèmes d'écritures de l'ion oxonium / alors on va écrire déjà ça et je réponds à ta question juste après donc dans le cas de l'acide chlorhydrique ça veut dire ce qu'on a fait en TP la première mesure quel est le premier couple mis en jeu qu'est ce qu'on a dissous /
118.	E : HCl
119.	P : HCl / HCl c'est un acide ou une base
120.	E : un acide
121.	P : un acide il peut céder un proton donc la base conjuguée c'est
122.	E : Cl moins
123.	P : Cl moins / donc la demi-équation c'est HCl donne Cl moins plus H^+ d'accord HCl réagit avec quoi /
124.	E : avec l'eau
125.	P : avec l'eau donc l'eau ça va être
126.	E : (...?)
127.	P : oui c'est quel heu quel est la nature de l'eau
128.	E : base
129.	E : elle est
130.	P : c'est une base ici on a un acide donc il réagit avec une base l'acide conjugué c'est
131.	E : OH moins /
132.	P : une base c'est capable de /
133.	E : capter
134.	P : capter donc ici il faut qu'il y en ai en plus donc le réactif c'est H_2O donc on va écrire de ce côté là H_2O plus H^+ // donc HCl plus H_2O donne Cl moins plus H_3O^+ donc HCl si on met l'état [elle met aq en bas] // alors les états ici ça va être important on l'a dit hein dès le prochain chapitre HCl on dissout un gaz dans l'eau l'eau quel état on va mettre
135.	E : liquide
136.	P : liquide d'accord parce que c'est le solvant Cl moins
137.	E : aqueux
138.	P : aqueux / et alors voilà H_3O^+
139.	E : on peut rien mettre on met rien
140.	P : on peut rien mettre pourquoi
141.	E : bah parce que H_3O^+ c'est comme H^+ aqueux
142.	P : H_3O^+ c'est comme H^+ aqueux oui on a des soucis d'écritures alors moi je vous conseille quand même de mettre aqueux parce que si on met rien après on va pas savoir quoi en faire mais normalement effectivement par convention l'ion

	oxonium / il est noté H^+ aqueux / ou c'est la même chose d'écrire / H_3O^+
143.	E : c'est pas faux de mettre aqueux à (...?) /
144.	P : bah le aqueux il traduit quoi est ce que vous vous rappelez ça c'est important c'est le début de la première S
145.	E : c'est dans l'eau
146.	P : ça veut dire que c'est dans l'eau et ça veut dire aussi que l'ion il est solvaté ça veut dire il est entouré par des molécules d'eau d'accord donc cet ion là il est quand même entouré aussi par des molécules d'eau
147.	E : et dans la dernière de l'eau le H^+ il est dans quel état
148.	P : alors ici ce H^+ maintenant il représente quoi (la demi équation de HCl/Cl^-) /
149.	E : c'est pas un H_3O^+
150.	P : c'est pas un H_3O^+ ça veut dire que ce H^+ qui est ici (la demi équation de HCl/Cl^-) c'est pas un H^+ aqueux qu'est ce qu'il représente ce H^+ ici / c'est le même qu'on retrouve là (la demi équation de $H_3O^+ / :H_2O$) donc en fait c'est la particule qui est échangée d'accord ici ce H^+ on pourrait dire c'est la particule élémentaire échangée et ici si on voulait mettre H^+ aqueux ça veut dire c'est l'entité chimique qui est en solution d'accord ça c'est l'ion qui est en solution (H_3O^+) et ça ça serait la particule échangée (H^+) /
151.	E : mais quand on fait l'équation de dissolution de HCl dans l'eau (...?)
152.	P : oui dissoudre HCl dans l'eau c'est en fait faire réagir HCl avec l'eau / d'accord donc / alors on voulait construire le tableau d'avancement alors l'état / avancement / en mol alors on va mettre quatre ligne à ce tableau parce qu'on a appris maintenant qu'on allait pouvoir différencier deux états donc y a l'état initial / un état intermédiaire quelconque et je vais mettre un état final et un état maximal qu'on pourrait atteindre on va voir est ce qu'on l'atteint ou pas à chaque fois // donc ce tableau on l'a déjà rempli vendredi qu'est ce qu'on peut dire déjà pour /
153.	E : l'eau est en excès
154.	P : l'eau est en excès pourquoi
155.	E : parce que c'est le solvant
156.	P : parce que c'est le solvant // alors ça on les a fait en TP alors je remets rapidement les quantités de matière on avait calculé 10 2 10 moins 4 0 0 ici dans un état intermédiaire / on va former X et X /// alors pourquoi est ce j'ai différencié maintenant deux état ici sur la fin/
157.	E : parce que y a X_{max} c'est l'avancement maximal théorique et X_{finale} c'est l'avancement maximal heu expérimental
158.	Prof : donc ça (état final) c'est avancement / d'accord atteint en fin de réaction fin de transformation et donc comment est ce qu'on l'obtient c'est un résultat ici / expérimentale / et la dernière ligne / c'est / l'avancement atteint à quelle condition
159.	E : si la transformation est totale
160.	P : si la transformation est totale // et on peut le calculer d'accord à partir des deux premières lignes du tableau d'avancement donc ça ça va être ici un résultat / qu'on obtient par le calcul donc c'est un résultat théorique donc si la transformation est totale qu'est ce que ça veut dire
161.	E : (...?)
162.	P : non avant ici là si on veut remplir cette ligne là (la dernière ligne concernant le x_{max}) (31:35) si la transformation est totale on a dit on va pouvoir utiliser les deux premières lignes du tableau d'avancement pour remplir celle-ci (celle de x_{max} la dernière ligne)
163.	E : le heu le réactif y en a plus

164.	P : donc si la transformation est totale ça veut dire que le réactif a été consommé entièrement donc ici on peut mettre 0 (HCl) donc qu'est ce que ça veut dire ça veut dire la quantité de HCl est nulle et la quantité c'est ce qu'on a mis au départ moins X_{\max} égal 0 d'accord quand vous mettez 0 ici dans cette case là vous avez en fait l'équation $2 \cdot 10 \text{ moins } 4 \text{ moins } X_{\max} \text{ égal } 0$ donc X_{\max} vaut combien $2 \cdot 10 \text{ moins } 4 \text{ mol}$ et on a formé X_{\max} donc $2 \cdot 10 \text{ moins } 4 \cdot 2 \cdot 10 \text{ moins } 4$ d'accord ça l'état pour déterminer X_{\max} c'est ce que vous faisiez toujours dans un tableau d'avancement maintenant comme on a vu que les réactions n'étaient pas toutes totales en fait on atteint un état final donc comment est ce qu'on va remplir la ligne état final
165.	E : avec le pH
166.	P : on a dit on doit s'appuyer sur les résultats expérimentaux alors c'était quoi le résultat expérimental associé ici à l'acide chlorhydrique
167.	E : (...?)
168.	P : la concentration alors le résultat expérimental c'est pas tout à fait la concentration qu'est ce que tu as obtenu par expérience
169.	E : le pH
170.	P : le pH donc ici on a obtenu pH égal / donc on l'a dit on l'a noté dans le grand un pH égal 2 donc la concentration en H^+ // donc état final pH égal 2 donc qu'est ce que ça nous permet d'obtenir comme information /
171.	E : la concentration en H^+
172.	P : / donc concentration c'est la concentration finale d'accord par ce qu'on a mesuré le pH concentration finale elle va être égale à quoi on connaît le pH $10 \text{ moins } 2$ donc égal $10 \text{ moins } 2 \text{ mol par litre}$ maintenant qu'on a la concentration qu'est ce qu'on va pouvoir remplir dans le tableau /
173.	E : faut déjà multiplier par (...?)
174.	P : alors pourquoi est ce qu'on veut la quantité de matière
175.	E : (...?)
176.	P : alors non alors si tu calcules $n_{H_3O^+}$ finale cette valeur ou est ce qu'on va pouvoir la reporter
177.	Es : dans le tableau
178.	P : dans le tableau à quel endroit
179.	Es : (...?)
180.	P : ici / d'accord expérimentalement on connaît la valeur qu'on peut mettre dans cette case là du tableau donc $n_{H_3O^+}$ finale c'est la concentration finale fois le volume de solution donc c'est $10 \text{ moins } 2 \text{ fois } 20 \text{ mL}$ $20 \cdot 10 \text{ moins } 3$ donc c'est $2 \cdot 10 \text{ moins } 4 \text{ mol}$ / donc ici (H_3O^+ dans le tableau d'avancement 3 ^{ème} ligne état final) on a la quantité finale en H_3O^+ et en utilisant le tableau d'avancement on peut dire aussi
181.	Es : (...?)
182.	P : ça correspond à X_{final} donc si on complète maintenant les autres cases du tableau ici on a 0 / et $2 \cdot 10 \text{ moins } 4$ donc dans le cas de l'acide chlorhydrique qu'est ce qu'on va pouvoir dire
183.	E : la réaction est totale
184.	P : alors avant si on regarde dans le tableau ça c'est la conclusion
185.	Es : (...?)
186.	P : X_{finale} égal X_{\max} donc / la réaction est totale / c'est le résultat théorique au mieux vous avez trouvé 2,1 ceux qui était le plus proche / donc ça on l'a vu l'acide chlorhydrique le chlorure d'hydrogène sur l'eau c'est une réaction totale //

187.	E : et heu totale en théorie c'est quand on arrive exactement au même nombre mais enfin en pratique c'est quoi
188.	P : totale ça veut dire ici 0
189.	E : ouais mais est ce que ça arrive des fois (...?)
190.	P : oui on va pouvoir considérer qu'elle est totale / donc l'acide éthanoïque quelle est sa formule chimique / alors Claire l'acide éthanoïque quelle est sa formule chimique alors ça c'est bon là je peux tout effacer alors comme on va faire la même chose /// CH ₃
191.	E : COOH
192.	P : COOH donc sa base conjuguée c'est l'ion éthanoate
193.	E : CH ₃ COO-
194.	P : CH ₃ COO- et on réagit encore avec l'eau donc c'est le couple H ₃ O ⁺ H ₂ O donc CH ₃ COOH c'est CH ₃ COO- plus H ⁺ et / H ₂ O plus H ⁺ donne H ₃ O ⁺ donc qu'est ce qu'on a comme équation CH ₃ COOH plus H ₂ O // alors qu'est qui a changé par rapport à tout à l'heure j'ai changé quelque chose
195.	E : (...?)
196.	P : on a mis un égale alors pourquoi est ce qu'on a mis un égal qu'est ce qu'on sait de cette transformation vu qu'on a déjà fait expérience
197.	Es : elle n'est pas totale
198.	P : elle n'est pas totale / d'accord alors on va voir après en interprétant ce qui se passe si la réaction elle n'est pas totale on va mettre un signe égal // si on réfléchit sur le signe égal quand même le signe égale ici (dans les demi équations) veut dire quoi tu dis Justine
199.	E : c'est la même chose des deux cotés
200.	P : c'est la même chose des deux cotés ça veut dire quoi
201.	E : c'est l'équilibre
202.	E : que la réaction peut se faire des
203.	P : que la réaction peut se faire dans les deux sens ça veut dire qu'un couple acide base soit on a l'acide et on obtient la base soit on a la base et on obtient l'acide ça veut dire que les demi équations vous avez le droit de les écrire dans les deux sens le signe égale ici il va avoir le même sens si on utilise le même signe qu'on lui attribue le même sens d'accord ça veut dire que cette réaction (la réaction de CH ₃ COOH dans l'eau) elle peut se produire dans le sens direct d'accord ça veut dire si on va de la gauche vers la droite et y a aussi une réaction qui se produit dans le sens indirect d'accord / et c'est ça qui traduit en fait que la réaction n'est pas totale / si la réaction elle est totale tout se transforme on peut pas revenir en arrière ici qu'est ce qui se passe quand on arrive ici celle-ci elle peut aussi avoir lieu donc ça peut revenir à l'état précédent
204.	E : comme on a vu en (...?)
205.	P : ouais
206.	E : mais la transformation elle se termine jamais alors
207.	P : eh bein on va voir ça juste un peu après
208.	E : ça s'équilibre
209.	P : comment
210.	E : ça s'équilibre
211.	P : ca s'équilibre voilà quand la transformation n'est pas totale on va dire que l'état final correspond à un état d'équilibre
212.	E : est ce que dès qu'y a des H ₃ O ⁺ formés ils réagissent avec des H ₂ O
213.	P : non dès qu'y a des H ₃ O ⁺ formés ils réagissent avec quoi

214.	E : avec CH ₃
215.	P : avec l'ion éthanoate /
216.	E : dans l'autre sens
217.	P : voilà ça veut dire que eux ils réagissent donc ils reforment l'acide éthanoïque et l'eau // donc si on remplit ce tableau d'avancement //
218.	E : madame
219.	P : oui
220.	E : mais on ne peut pas le deviner quand on peut mettre un signe égal ou non
221.	P : bah ça veut dire que dans un exercice ça sera heu écrire la réaction de l'équilibre entre telle chose et telle chose ou ça veut dire on fera une expérience on arrivera à un X _{final} vous en déduirez la réaction n'est pas totale donc on met un signe égal alors de toute façon le plus ce qu'on va faire en fait c'est qu'on va écrire toutes les réactions avec un signe égale d'accord et puis on verra après comment on le caractérise
222.	E : moi ce que je comprend pas c'est pourquoi heu si dans la solution y a deux réactifs pourquoi ils réagissent pas ensemble s'il reste eux réactifs pourquoi les deux réactifs ils ne réagissent pas ensemble quoi
223.	P : ah bah oui ils réagissent
224.	E : bah si y en reste ils ne réagissent pas ensemble
225.	E : ouais mais il en reste toujours
226.	E : (...?)
227.	P : alors justement on va le voir après on va utiliser le simulateur celui qu'on avait déjà utilisé d'accord on a dis y a un équilibre qui se passe
228.	E : (...?) y a pas d'équilibre qui se passe fin dans la réaction par exemple la première y a pas d'équilibre qui se passe
229.	P : bah parce qu'en fait dans l'autre transformation celle-ci elle se fait pas donc y a pas possibilité de revenir en arrière c'est pourquoi on avait mis juste une flèche
230.	E : mais la réaction H ₃ O ⁺ H ₂ O elle peut pas se faire à mesure que les ions H ₃ O ⁺ sont formés ils ne peuvent pas se rerevenir en (...?)
231.	P : oui mais c'est une autre heu c'est pas celle qui nous intéresse ici
232.	E : en fait c'est comme (...?)
233.	P : alors déjà H ₃ O ⁺ est ce qu'il va réagir directement avec l'eau faudrait que l'eau soit une base oui y a un équilibre aussi dans l'eau on verra après donc ici on en avait mis 2 10 moins 4 comme tout à l'heure d'accord hein on remet rapidement hein tous les résultats ça c'est ce que vous avez déjà fait en TP si ça atteint le maximum on a les mêmes valeurs on a dit en fait qu'ici on fait le même calcul que tout à l'heure donc ça veut dire qu' $X_{max} = 2 \cdot 10^{-4}$ on est à 0 pour les réactifs et donc on forme $2 \cdot 10^{-4}$ dans l'état final on part de l'état des résultats expérimentaux ça veut dire ici on avait pH égal 3,4 on a écrit tout à l'heure donc que la concentration elle valait $4 \cdot 10^{-4}$ et donc on connaît la concentration finale le volume est le même donc on peut calculer la quantité de matière $4 \cdot 10^{-4}$ fois $20 \cdot 10^{-3}$ on obtient $8 \cdot 10^{-6}$ / d'accord maintenant l'équation qui régit cette case là c'est quantité finale de H ₃ O ⁺ égale X _{final} donc on a la valeur ici de X _{final} donc ici on a formé X _{finale} donc $8 \cdot 10^{-6}$ et ici qu'est ce qu'on peut dire il va rester en fait de l'acide éthanoïque // $3,4$ / donc ici si on regarde X _{final} et X _{max} qu'est ce qu'on peut dire c'est pas pareil est ce qu'on peut être un peu plus précis
234.	E : (...?)
235.	P : c'est

236.	E : (...?)
237.	P : c'est très éloigné est ce qu'on peut être un peu plus précis dans quel sens quel est le plus grand
238.	E : Xmax
239.	P : Xmax donc Xfinal est plus petit que Xmax qu'est ce qu'on va dire de la transformation
240.	E : elle est pas complète
241.	P : alors on dit pas complète le vocabulaire adapté c'est totale elle est pas totale / qu'est ce qu'on peut remarquer aussi / alors (...?) donc ici hein Xfinal est plus petit que Xmax la transformation n'est pas totale
242.	E : (...?)
243.	P : on va y arriver juste après / alors par contre ça vous avez posé question aussi à certains en TP ici pour calculer la quantité d'acide on a utilisé la concentration qui est marqué sur la bouteille et c'est précisé c'est la concentration en soluté apportée ça veut dire si vous préparez la solution c'est le prélèvement que vous allez faire pour mettre dans l'eau combien de soluté vous avez pris ça ($2 \cdot 10^{-4}$ de CH_3COOH) c'est la concentration en soluté apporté maintenant qu'est ce qu'on peut dire de la concentration de la solution que contient le flacon // si vous avez hein on fait une petite remarque voilà en TP un flacon d'acide éthanoïque qui est marqué ici 10 moins 2 alors ce 10 moins 2 il traduit quoi et puis derrière y a une unité hein mol par litre /
244.	E : l'ordre de grandeur de la concentration
245.	P : non pas l'ordre de grandeur de la concentration
246.	E : la concentration en CH_3COOH
247.	P : est ce que c'est la concentration en CH_3COOH dans le flacon / alors ça c'est la concentration qu'on a apporté ça veut dire on a fait un prélèvement qui contenait la quantité de matière pour avoir une solution en soluté apporté de 10 moins 2 mol par litre ça veut dire que dans le prélèvement chuu de 20 mL on avait $2 \cdot 10^{-4}$ mol d'acide mais si on regarde dans la solution ici (le flacon qu'elle a dessiné sur le tableau avec une concentration de 10^{-2} mol/L) on est dans quel état par rapport au tableau d'avancement / on a mis de l'acide dans l'eau c'est l'état final ça veut dire qu'en fait l'acide sous cette forme il y en a un peu moins d'accord donc il va falloir différencier la concentration en soluté apporté et la concentration / à l'état final
248.	E : j'ai pas compris concentration en soluté apporté madame
249.	P : bah ça c'est le renseignement qu'on va prendre si tu veux préparer une solution de chlorure de sodium à 10 moins 2 mol par litre de chlorure de sodium apporté ça ça va te permettre de dire il me faut tant telle quantité de matière donc sur ma balance je vais peser telle masse de chlorure de sodium et ce chlorure de sodium on le met dans une fiole jaugée on dissout et on a une solution d'accord donc ça c'est la solution en soluté apporté combien t'as mis de soluté dans l'eau mais après on va avoir quels sont on va voir les concentrations des espèces chimiques présentes en solution avec leurs valeurs si on reprend l'exemple de l'acide chlorhydrique le soluté apporté c'est quoi
250.	Es : HCl
251.	P : HCl / ça veut dire que en fait // concentration en soluté apporté / tout à l'heure on avait 10 moins 2 mol par litre mais si on dissout HCl dans l'eau qu'est ce qu'on a comme espèces chimiques présentes
252.	E : H^+ et Cl^-
253.	P : H^+ et Cl^- parce qu'on vient de dire la réaction elle est totale ça veut dire ça

277.	P : donc qu'est ce qu'on peut en déduire par rapport à ça
278.	E : X_{final} est égale (...?)
279.	P : X_{final} égale X_{max}
280.	E : ça veut dire que la réaction elle est totale
281.	P : ça veut dire que la réaction elle est totale la valeur minimale que peut prendre taux
282.	E : taux égale 0 / ça veut dire que X_{finale} est plus petit que X_{max}
283.	P : non
284.	E : X_{finale} est égale à 0
285.	P : X_{finale} égale 0 /
286.	E : ça veut dire que la réaction ne se fait pas
287.	P : ça veut dire qu'on est dans quel état finalement on est toujours à l'état initial on n'a pas bougé donc les réactifs n'ont pas réagit ou la réaction ne s'est pas faite y a pas de d'accord pas de transformation finalement et si on a une valeur intermédiaire taux qu'est ce qu'on pourrait dire qu'on a toujours
288.	E : (...?)
289.	P : alors toujours entre 0 et 1 et du coup ça veut dire on aura taux inférieur à un
290.	E : si ça tend vers 0
291.	p : la réaction n'est pas totale et sur X_{final} et X_{max} qu'est ce qu'on peut dire
292.	E : X_{finale} plus petit que X_{max}
293.	P : voilà on a toujours X_{final} plus petit que X_{max}
294.	E : ça sera quand même (...?)
295.	P : oui
296.	E : c'est quoi la différence
297.	P : heu c'est heu on calcule un rendement quand on fait une synthèse industrielle ça veut que un rendement c'est associé finalement par rapport à un coût ça veut dire combien on doit mettre et qu'est ce qu'on récupère ça veut dire qu'est ce qu'on récupère
298.	E : est ce qu'on peut dire qu'une réaction est plus ou moins totale
299.	P : alors ouais elle va être plus ou moins totale donc on va dire on vient de dire que il y avait un état d'équilibre on va redéfinir ça plus précisément tout à l'heure on peut dire dans quel sens l'équilibre évolue plus ça veut dire est ce qu'on a plutôt plus de réactifs en solution ou est ce qu'on a plutôt plus de produit en solution / donc si on reprend les valeurs du TP pour l'acide chlorhydrique on avait on l'a écrit dans le tableau donc 2 10 moins 4 c'est X_{finale} 2 10 moins 4 c'est X_{max} donc ça vaut 1 donc la réaction elle est totale
300.	E : madame
301.	P : ouais
302.	E : heu dans un exercice si on nous donne heu taux et l'équation de la réaction on peut calculer X_{max} et (...?)
303.	P : oui // pour l'acide éthanoïque on avait 8 10 moins 6 sur 2 10 moins 4 donc on obtient en fait ici 0 4 non plus petit que ça 0 0 4 donc qu'est ce qu'on peut dire de la deuxième / réaction
304.	E : elle est pas totale
305.	P : elle est pas totale // et qu'est ce qui est plus présent en solution est ce qui a plus de réactifs ou plus de produits
306.	E : plus de réactifs
307.	P : plus de réactifs d'accord on est proche de 0 / d'accord on est pas proche de 1 / donc taux ça va nous dire est ce que la réaction est totale ou non ça on va regarder

	quoi // à quelle condition elle est totale
308.	E : si taux égale 1
309.	P : si X_{final} égale X_{max} donc si taux égale 1 si taux égale 1 la réaction est totale et si elle est pas totale ça va nous dire est ce qu'on a transformé beaucoup de réactifs ou est ce qu'on a transformé peu de réactifs d'accord ça c'est ce renseignement on l'a suivant si la valeur est proche ou éloignée de 1
310.	E : si taux est égale à 0,5 on a autant de réactifs que de produits
311.	P : oui si taux égale 0,5 ça veut dire si on a / A plus B donne C plus D qu'on en a mis une mol et une mol si taux vaut 0,5 ça veut dire on en a / d'accord //
312.	E : madame
313.	P : ouais
314.	E : avec ce résultat (...?)
315.	P : oui mais
316.	E : (...?)
317.	P : non normalement on a des appareils de mesure aussi normalement comme vous êtes partis tous de la même solution d'acide chlorhydrique et que vous avez les mêmes pH-mètres vous devriez faire la même valeur vous trouvez le même pH déjà dans la classe on voit qu'on n'a pas le même pH
318.	E : c'est à cause de nos appareils de mesure c'est à cause de nos appareils de mesure
319.	P : oui d'accord par contre hein chut dans le TP on avait pas 1 on avait trouvé 0,8 vendredi donc 0,8 on voit quand même que c'est bien plus grand que 0,4 hein donc la réaction avec l'acide chlorhyd(...) heu / le cas de l'acide chlorhydrique on était quand même plus proche d'une réaction totale que dans le deuxième cas
320.	E : est ce que par exemple sur les DS on voit 0,8 on peut considérer ça comme une (...)
321.	P : non 0,8 dans un DS on vous donne des résultats qu'on a mesurés enfin ou sinon après la valeur théorique on vous dit qu'on l'a mesurée donc non c'est pas totale // alors après qu'est ce qui venait dans le TP on a taux on a défini on sait calculer est ce que taux peut changer de valeur est ce qu'il y a des paramètres des facteurs qui influencent taux alors le facteur que vous avez étudié c'est quoi
322.	Es : la dilution
323.	P : la dilution //
324.	E : madame dans le (...?) c'est quoi le nom de la(...)
325.	P : chut la dilution
326.	E : (...?)
327.	P : oui /// donc la première chose qu'on reprenait c'est mode opératoire // de la dilution / alors qui est ce qui peut me dire le mode opératoire de la dilution / quelqu'un d'autre que Florent et quelqu'un d'autre que Marie Lorline ou Thomas voilà on va dire les quatre là / alors Ophélie mode opératoire de la dilution / ça veut dire quoi un mode opératoire qu'est ce qui faut citer /
328.	E : les outils
329.	P : les outils oui le matériel qu'on utilise alors Ophélie quel matériel on utilise //
330.	E : une fiole jaugée
331.	P : vous pouvez commencer ceux qui connaissent là vous pouvez commencer à marquer parce que alors
332.	E : une fiole jaugée
333.	P : une fiole jaugée
334.	E : une pipette jaugée

335.	P : une pipette jaugée /et puis on va avoir besoin oui pour faire le prélèvement au départ ta solution elle va être dans
336.	E : un Becher
337.	P : dans un Becher donc on a maintenant le mode opératoire on a la solution mère dans un Becher qu'est ce qu'on fait
338.	E : on calcule le (...?)
339.	P : voilà si on a calculé on sait qu'il faut donc a on voulait préparer une so(...) 100 mL de solution si on veut préparer 100 mL de solution qu'est ce ça veut dire heu
340.	E : (...?)
341.	P : qu'on a pris une fiole jaugée de 100 mL on veut préparer 100 mL on prend une fiole jaugée de 100 mL / et ici on avait une dilution d'un facteur 10 donc on doit prélever 10 mL donc ça c'est le volume de la pipette jaugée donc dans mat(...) dans la liste de matériel vous pouvez préciser on a un Becher on a une fiole jaugée de 100 mL et une pipette jaugée de 10 mL / et c'est valeur voilà il peut y avoir besoin avant de faire un calcul d'accord vous avez fait le calcul en TP heu je pense qu'il était écrit au tableau donc du coup je le remet pas ici hein vous verrez votre TP par contre le mode opératoire c'était marqué de le rédiger et je suis presque sur que presque personne l'a écrit sur sa feuille donc vous allez l'écrire maintenant
342.	E : (...?)
343.	P : j'ai pas dit tout le monde j'ai dit presque tout le monde
344.	E : (...?)
345.	P : bon bah alors donc on a la solution mère dans un Bécher après qu'est ce qu'on fait
346.	E : on prélève
347.	P : on prélève à la pipette jaugée /
348.	E : (...?)
349.	P : voilà on prélève à la pipette jaugée et notre prélèvement qu'est ce qu'on en fait
350.	E : (...?)
351.	P : on le met dans la fiole jaugée /d'accord donc ici il y a pas eu d'intermédiaire hein la solution mère on prélève avec la pipette on le met dans la fiole jaugée /
352.	E : on homogénéise
353.	P : alors on a notre prélèvement dans notre fiole jaugée qu'est ce qu'on fait
354.	Es : (...?)
355.	P : on ajoute de l'eau /
356.	E : on agite
357.	P : on ajoute de l'eau on agite et puis
358.	E : on ajoute de l'eau
359.	P : on ajoute de l'eau jusqu'au trait de jauge / et
360.	E : (...?)
361.	P : voilà et on alors on a pas besoin d'agiter fort hein parce qu'on a juste rajouté un peu d'eau par rapport au reste on dit on homogénéise la solution et généralement on dit on fait par renversement ça veut dire que simplement en renversant plusieurs fois de suite la fiole jaugée ça veut dire en la retournant ça suffit pour mélanger pour que la solution soit homogène // d'accord pourquoi il faut que ce soit homogène hein si vous voulez avoir une image en tête si vous mettez de la menthe dans un verre et si vous mettez un glaçon dans le sirop quand vous mettez de l'eau qu'est ce qui se passe / la menthe elle reste en bas vous ferezl' expérience chez vous si vous voulez si vous mettez un glaçon la menthe elle reste en bas donc il faut homogénéiser ça veut dire agiter et là quand vous agitez vous faites deux

	tours de cuillère ça suffit vous avez pas besoin de secouer comme heu un fou
362.	E : et si quand on agite pour une réaction c'est un peu (...?)
363.	P : non / d'accord donc ce mode opératoire vous devez être capable de l'exposer dans un devoir ou dans un exercice et de le réaliser en TP / d'accord ça veut dire il faut connaître les gestes c'est ceux qu'on a fait la dernière fois donc d'ici la fin de l'année on en fera d'autres des dilutions mais ça veut dire il faut que vous ayez ce protocole en tête tout à l'heure on a mis le protocole pour étalonner le pH-mètre ça c'est le protocole de la dilution ces types de protocoles vous pouvez les retrouver enfin on va les retrouver en TP régulièrement et ça peut être aussi à l'examen au bac donc il faut les apprendre / donc quand on a fait la dilution après vous avez fait vos mesures donc je reviens pas la dessus b mesure alors vous devez avoir trouvé / alors je remet pas tout les intitulés du tableau hein mais c'est je les mets dans l'ordre de la feuille donc concentration en soluté apporté /// ça ça veut dire combien on a mis d'acide éthanoïque dans l'eau d'accord le soluté apporté c'est l'acide éthanoïque pH mesuré alors vous devez avoir des résultats qui sont de cet ordre de grandeur / H ₃ O ⁺ finale comment est ce qu'on l'obtient alors Thibaud comment est ce qu'on obtient H ₃ O ⁺ finale / je veux dire comment est ce qu'on passe finalement de cette ligne à celle-ci /
364.	E : bah (...?) pH
365.	P : ouais on dit H ₃ O ⁺ final c'est 10 exposant moins pH donc ça on a mesuré on peut connaître dans l'état final quelle est la quantité de H ₃ O ⁺ / donc 10 exposant moins 4,4 donc là on trouve 4 10 moins 5 1,3 / 10 moins 4 et ici c'est celui qu'on a trouvé tout à l'heure donc / je me suis trompé de ligne 4 / 10 moins 4 d'accord ici / bon c'est pas très grave quand on a la concentration finale on vous disait la ligne en dessous c'est xfinale comment on passe de cette ligne à celle-ci //
366.	E : par le volume
367.	P : pourquoi il faut multiplier par le volume /
368.	E : parce que C fois V ça fait n
369.	P : donc ici qu'est ce qu'on dit Xfinale c'est égale à la quantité de matière finale en H ₃ O ⁺ donc c'est concentration en H ₃ O ⁺ fois le volume // ici on écrirait c'est nH ₃ O ⁺ finale ça on le sait parce qu'on a déjà tracé tout à l'heure le tableau d'avancement hein donc c'est égale à concentration finale fois le volume
370.	E : et si y avait les nombres stœchiométriques là c'est
371.	P : ah bah si y avait des nombres stœchiométriques il faut regarder dans le tableau d'avancement quelle est l'équation / d'accord hein je l'ai bien dis dans l'étape chut Amandine ici Xfinale égale nH ₃ O ⁺ parce que dans le tableau d'avancement / pour un état quelconque la quantité de H ₃ O ⁺ est égale à X / donc effectivement hein si jamais y a des coefficients stœchiométriques qui rentre en jeu faut pas les oublier donc du coup on a juste à multiplier par 20 10 moins 3 donc on obtient 8 0 moins 7 2,6 10 moins 6 et 8 10 moins 6 après on vous demande concentration en H ₃ O ⁺ max ça veut dire quoi
372.	E : en théorie
373.	P : en théorie si
374.	E : si la réaction est totale
375.	P : si la réaction était totale /
376.	E : bah 10 moins 4 égale à la concentration en soluté apporté
377.	P : c'est égale à la concentration en soluté apporté vous êtes tous d'accord d'accord si la réaction est totale tout l'acide s'est dissocié donc on aura pour H ₃ O ⁺ max les mêmes valeurs de concentration / donc ici on a alors vous allez plus rien voir dans le bas / H ₃ O ⁺ max / c'est 10 moins 4 10 moins 3 10 moins 2 Xmax comment est

	ce qu'on va l'obtenir
378.	E : concentration (...?)
379.	P : de la même façon ici on a la même relation si on a la concentration finale on peut avoir la quantité de matière si on a la concentration maximale ou peut avoir la quantité de matière maximale qui correspond à X_{max} d'accord donc on obtient ici $2 \cdot 10^{-6}$ $2 \cdot 10^{-5}$ et $2 \cdot 10^{-4}$ donc on peut calculer taux alors taux c'est quoi c'est X_{finale} $8 \cdot 10^{-7}$ sur x_{max} $2 \cdot 10^{-6}$ donc on a 0,40, 400, 130, 04 d'accord donc vos résultats de TP ça va pas être exactement ça mais ça doit s'en approcher /
380.	E : (...?)
381.	P : ah t'as effacé
382.	E : (...?)
383.	P : mais sur les deux premiers ouais sur les deux premiers c'est pas grave / 0050040020 ouais // alors / donc qu'est ce que ça nous donne comme renseignements // chut /on est en train là justement de regarder les résultats et de donner la conclusion va falloir que vous la marquez va falloir l'écouter alors est ce que tu peux parler un tout petit peu plus fort Lorline
384.	E : plus la concentration diminue taux augmente
385.	P : plus la concentration est faible ça veut dire plus la concentration diminue plus / le taux d'avancement final /
386.	E : sera proche de un
387.	P : sera proche de 1 ou augmente / bah si on regarde / plus la concentration est faible ça veut dire plus on diminue la concentration plus taux / augmente / d'accord la concentration en soluté apportée qu'est ce que ça traduit // alors / l'exemple ça peut te permettre de comprendre mais c'est pas tout à fait la même chose parce que c'est une réaction totale heu la dissolution du sel / donc ça veut dire effectivement ça veut dire quoi si on met très peu d'acide ici d'acide acétique dans l'eau éthanoïque / si on met très peu d'acide il va quasiment se dissocier en totalité alors que si on en met beaucoup / y a que une petite proportion d'acide qui va se dissocier / d'accord donc ce qu'il faut retenir aussi c'est que le taux d'avancement finale dépend des conditions initiales / ça c'est important si on change la concentration en soluté apporté ça veut dire si on change l'état initial on obtient pas la même valeur de taux d'accord qui est ce qui a dis j'ai pas compris /
388.	E : (...?)
389.	P : t'as pas noté toute la phrase t'en est ou dans ta phrase
390.	E : (...?)
391.	P : le taux d'avancement finale dépend des conditions initiales // d'accord ça veut dire que si on met pas la même quantité d'acide au départ on voit bien ici on a pas le même taux d'avancement finale
392.	E : c'est parce qu'on a pas le même (...?)
393.	P : / non parce que ça c'est comme c'est en (...?) ça c'est une proportion on a fait une division de l'un sur l'autre // là en fait par rapport à ce qu'on pourrait attendre si elle était totale on a 40 pour cent qui a été dissocié
394.	E : non mais je veux dire taux dépend des conditions initiales parce que (...?)
395.	P : aussi oui mais en plus on a pas on ne pourrait pas avoir le même X_{max} mais avoir 0505 à chaque fois /tu comprends alors que là on a pas le même X_{max} mais on a pas le même taux non plus // donc influence de la dilution on a dis hein taux dépend de l'état initial / et en plus comme on vient de faire l'étude sur la dilution on peut dire plus c'est dilué plus taux /

396.	E : plus taux augmente
397.	P : plus taux augmente oui plus taux est grand // donc / le dernier paramètre ce que vous aviez à chercher pour aujourd'hui c'est influence de la nature de l'acide /
398.	E : (...?)
399.	P : quoi
400.	E : (...?)
401.	P : ah alors est ce que c'est grave de pas avoir de volume
402.	E : non parce que ça se dilue
403.	E : on prend un litre non
404.	P : on peut prendre
405.	E : un litre
406.	P : d'accord de toute façon là quand on mesure le pH ça dépend de quel paramètre
407.	E : de la concentration
408.	P : de la concentration ça veut dire si on mesure le pH de 20 mL de solution ou le pH d'un litre de solution qu'est ce qu'on peut dire
409.	E : c'est le même pH
410.	P : c'est le même pH parce que la concentration est la même d'accord alors après dans l'exercice effectivement si y a pas de volume qui est indiqué qu'est ce qu'il va falloir qu'on fasse par contre c'est qu'on raisonne sur le même volume
411.	E : et heu pour un litre c'est plus simple non
412.	P : alors si on prend un litre effectivement c'est plus simple mais vous pouvez prendre autre chose c'est pas grave donc qu'est ce qu'on regarde on a de l'acide éthanoïque donc c'est l'acide qu'on a déjà étudié et on a aussi de l'acide chloroéthanoïque alors qu'est ce que c'est cet acide si on regarde sa formule / c'est l'acide éthanoïque sauf que un des hydrogène qui était sur CH ₃ a été remplacé par un atome de chlore d'accord Cl et on vous donne les résultats des mesures ça veut dire on mesure pour chacun des deux acides pour trois concentrations et dans le tableau ce qui a de noté c'est les valeurs de pH / calculer pour chaque acide et pour chaque concentration la valeur de taux entre l'acide et l'eau alors comment est ce qu'on va obtenir ça pour calculer la valeur de taux qu'est ce qu'il faut connaître
413.	E : X _{finale} et X _{max}
414.	P : X _{final} et X _{max} X _{final} on l'a à partir de quoi /
415.	E : pH
416.	P : X _{final} à partir de la valeur du pH X _{max}
417.	E : (...?)
418.	P : donc c'est à partir de la concentration en soluté apporté d'accord en fait si on regarde pourquoi c'est pas très grave si on a pas le volume nous ce qu'on veut calculer c'est taux taux on a dit c'est par définition égale à quoi
419.	E : X _{final} sur X _{max}
420.	P : X _{final} sur X _{max} / comment est ce qu'on calcule X _{final}
421.	E : la concentration(...) // (...?)
422.	P : c'est la concentration en H ₃ O ⁺ finale comment est ce qu'on l'a alors on va faire une étape tiens // fois
423.	E : le volume
424.	P : le volume de solution
425.	E : si on prend un litre on prend (...?)
426.	P : et X _{max} c'est quoi
427.	E : (...?)
428.	P : c'est H ₃ O ⁺ max fois on a la même solution donc / d'accord si on prend un litre

	ou 20 mL ou ce qu'on veut ça changera rien d'accord donc X_{final} heu H_3O^+ final / on le calcule comment /
429.	E : avec le pH
430.	P : avec le pH donc ça c'est égale à 10 moins pH et la valeur max on a dis qu'on l'obtenait / c'est égale à concentration en soluté apportée //
431.	E : madame c'est la concentration heu de la solution de base en fait /
432.	P : bah fin la solution de base heu
433.	E : l'acide heu avec H_3O^+ dedans
434.	P : c'est si tout l'acide s'était dissocié donc c'est pas tout à fait la solution de base parce qu'en fait la solution dans l'génétat initial on l'a jamais dans le flacon elle est toujours à l'état final la réaction a eu lieu d'accord donc si on refait le tableau ce qu'on va mettre cette fois c'est taux pour l'acide éthanoïque ou pour l'acide chloroéthanoïque en fonction ici des concentrations donc on a / 5 10 moins 2 / 10 moins 2 et 10 moins 3 je crois // donc si on veut calculer le taux pour cette case là qu'est ce qu'on va faire / je marque une fois le calcul c/ c'est concentration finale pour l'acide éthanoïque à 5 10 moins 2 mol (changement cassette) sur combien / sur 5 fois 10 moins 2 / d'accord donc ici on trouve /
435.	E : (...?)
436.	P : non on trouve 0 20 // ça fait 0 2 10 moins 3 fois 10 puissance 2 /
437.	E : (...?)
438.	P : non un demi / non un oui non un sur un un cinq(...) heu un cinquième un cinquième c'est 0 2 / donc ça fait bien 02/ j'ai dis quoi oui non ça fait 10 moins 2 0,02 oui // ici (à la concentration 1.10-2 pour l'acide éthanoïque) comment on va calculer
439.	E : (...?)
440.	P : oui donc c'est 10 exposant moins on regarde la valeur du pH ça veut dire 3,4 divisé par / 10 moins 2 donc en même temps celle qu'on a déjà calculé tout à l'heure c'est 0 0 4 / d'accord // là ici (pour la concentration 1.10-3 pour l'acide éthanoïque) //
441.	E : 0 13 /
442.	P : 0 13 // d'accord /// après donc on a pour l'acide chloroéthanoïque /à 5 10 moins 2 on a pH égale 2,1 donc le calcul ça serait 10 exposant moins 2,1 sur la concentration en soluté apporté donc sur 5 10 moins 2 donc on obtient 0 16 ici qu'est ce qu'on ferait comme calcul pareil hein //
443.	E : (...?)
444.	P : non /t'as calculé tu veux qu'on écrive / heu 10 moins 2,1 mais ça je peux pas le faire de tête parce que je sais pas moins 2,1 sur / 5 10 moins 2 / non je pense c'est ça /
445.	E : 0 16
446.	P : 0 16 donc confirmation pareil moins 10 exposant moins 2,4 sur 10 moins 2 //
447.	E : 0, heu 4
448.	P : donc 0 40 // et pour 10 moins 3
449.	E : 0,63
450.	P : 0 63 // donc la première question qu'on vous pose le taux d'avancement final dépend il de la nature de l'acide /
451.	E : heu oui
452.	E : bah oui
453.	P : oui parce que là on est au même concentration hein toutes nos solutions et on obtient pas les mêmes valeurs de taux donc si on change d'acide on change la

	valeur de taux par contre si on change d'acide est ce que l'évolution se fait bien toujours dans le même sens / quand on se déplace dans le tableau la concentration elle fait quoi /
454.	E : elle heu elle diminue
455.	P : la concentration diminue et parallèlement à ça taux augmente donc ça c'est le résultat
456.	E : d'avant
457.	P : d'avant c'est le même résultat que précédemment ici aussi /alors la présence d'un atome de chlore dans l'acide favorise t'il la dissociation de l'acide dans l'eau /
458.	E : oui parce qu'on a des valeurs de taux plus grande
459.	P : oui parce qu'on a des valeurs de taux plus grande ça veut dire en fait qu'on a des valeurs de X_{final} plus grande ça veut dire qu'on a plus dissocié l'acide
460.	E : (...?)
461.	P : oui
462.	E : madame la dernière question je l'a comprends pas
463.	P : la question c'est /// heu la présence d'un atome de chlore favorise t'il ou pas la dissociation donc si on regarde on a CH_3COOH plus H_2O donne CH_3COO^- plus H_3O^+ ça c'est la première réaction et la deuxième c'est CH_2ClCOOH plus H_2O donne $\text{CH}_2\text{ClCOO}^-$ plus H_3O^+ quand est ce qu'on va dire qu'on acide est plus dissocié ou moins dissocié ça veut dire quoi
464.	E : (...?)
465.	P : d'accord ça on a l'acide et l'acide se dissocie en sa base conjuguée plus H_3O^+ d'accord ça veut dire que plus on a formé de produits moins il reste d'acide en solution d'accord on dit plus il est dissocié d'accord ça veut dire en fait plus la réaction sera proche plus taux sera proche de 1 plus taux est grand d'accord donc la question c'est on a ces deux / heu réactions on va se placer par exemple dans une condition particulière la même hein pour les deux est ce que la présence d'un atome de chlore favorise la dissociation ou non ça veut dire est ce qu'un atome de chlore favorise la présence des produits dans la solution alors Camille vu que tu posais la question
466.	E : je sais pas
467.	P : qu'est ce qu'on va regarder ce qu'on va comparer
468.	E : (...?)
469.	P : les valeurs de taux qu'est ce qu'on peut dire
470.	E : (...?)
471.	P : l'acide chloroéthanóique
472.	E : (...?)
473.	P : alors tu m'a dis je compare taux donc là on peut dire
474.	E : (...?)
475.	P : d'accord le taux d'avancement final est plus grand avec l'acide chloroéthanóique qu'avec l'acide éthanóique ça veut dire quoi si taux est plus grand c'est plus dissocié d'accord c'est compris // donc
476.	E : heu madame
477.	P : oui
478.	E : j'ai pas compris ce que ça veut dire un acide qu'il soit plus ou moins dissocié /
479.	P : ça c'est l'acide moins y en a en solution plus on va avoir de ça en solution d'accord donc l'acide quand il est dissocié c'est quand on a en solution sa base conjuguée et puis H_3O^+ d'accord ça veut dire en fait dissocié ça veut dire il a réagit avec l'eau si il est pas dissocié ça veut dire il est entier il a cette forme là (

	elle montres sur le tableau le CH_3COOH) / s'il est dissocié il a réagit avec l'eau
480.	E : (...?) flèche avec H_2O en haut et (...?)
481.	P : oui sauf que l'équation de dissolution c'est des équations qui sont totales et donc on a mis flèche et on peut calculer on a taux égale un ça dans le tableau d'avancement état final ou état max c'est la même chose / d'accord ici on va l'écrire plutôt comme ça parce que justement on a un équilibre donc là on a fini le tour du on a repris tout du TP et si vous avez suivi en même temps les le pour commencer il nous reste juste à répondre à quelques questions dans le vrai ou faux d'accord sinon on a répondu à toutes les questions qui étaient avant et pour ça on va faire juste une quatrième partie //// qui fait intervenir il va falloir que je branche ça // donc on en a déjà un peu parlé // microscopique //// bon on peut (...?) dans cette salle // donc qu'est ce qui se passe au niveau microscopique une transformation // est ce qu'il est allumé oui non il me semble il a pas l'air du tout centré // alors à quel niveau on se place quand on dis qu'on va faire une interprétation microscopique /
482.	E : au niveau des molécules
483.	P : au niveau des molécules d'accord donc au niveau microscopique // on va juste avoir un problème de / hein donc on projette toujours en rose n'est ce pas
484.	E : ouais /
485.	P : donc au niveau microscopique qu'est ce qui se passe comment est ce qu'on peut décrire une transformation /
486.	E : c'est des atomes qui réagissent entre eux
487.	E des particules qui bougent et qui peuvent se rencontrer
488.	P : alors t'as fait comme ça / donc est ce que tu peux mettre des mots parce que ça tu pourras pas l'écrire sur une copie mais c'est exactement ça
489.	E : y a des particules
490.	P : y a des particules
491.	E : fin qui se déplacent dans dans quoi d'ailleurs dans l'eau
492.	P : dans l'eau bah ici en solution aqueuse donc c'est dans la solution oui
493.	E : (...?) se rencontrent et ça forme un produit
494.	P : ça forme un produit
495.	E : elles s'entrechoc
496.	P : elles s'entrechoc donc c'est ce qu'on avait vu donc on va utiliser le même logiciel hein (...?) / donc elles s'entrechoc et à quelles conditions il se passe quelque chose / est ce que tous les chocs produisent une transformation
497.	E : non il faut qu'ils soit assez important pour (...?)
498.	P : alors est ce qu'il faut qu'ils soit assez important / donc voilà on avait parlé plus ou moins c'est pas ça que je veux mettre / attendez attendez donc la dernière fois on était parti de ces conditions là alors qu'est ce qu'on règle ici on vous dis pourcentage de chocs efficace c'est quoi un choc efficace
499.	E : (...?)
500.	P : dès qui c'est un choc
501.	E : (...?) la transformation
502.	P : pour lequel voilà il va y avoir un changement ça veut dire alors là on va avoir du mal à (...?) // donc déjà les bleus sont bleu les roses sont plutôt violettes verts et oranges on a à peu près d'accord donc si ici deux parti(...) une particule A et une particule B se rencontre le choc on a dit il est efficace donc il se forme C et D d'accord
503.	E : mais heu plus y a des nombres stœchiométriques importants moins y a de

	chances que les chocs soient efficaces non /
504.	P : heu oui alors à mon avis c'est même un peu plus compliqué que ça donc là on a simplifié le problème de toute façon on a que un partout d'accord donc si ici on a mis 100 pourcent de chocs efficaces dans le sens A plus B donne C plus D si on attend suffisamment longtemps à quoi est ce qu'on va arriver
505.	E : (...?)
506.	P : à 0 0 et 100 et 100 à quel moment est ce qu'on sera à cet état
507.	E : à l'état maximal /
508.	P : quand la réaction quand toutes les particules bleues auront rencontré chacune une particule heu violette on sera à cet état et qu'est ce qui se passera au niveau de la solution ça veut dire si on regarde heu
509.	E : (...?)
510.	P : y a que des produits y a plus de transformation d'accord maintenant on a dit on les a noté avec un signe égale et ça veut dire que / C et D peuvent aussi réagir d'accord ça veut dire que si C et D se rencontrent il peut y avoir un choc efficace et on forme A et B d'accord donc là si je met alors je vous met juste ça / on va recommencer au début qu'est ce qui va se passer alors là on va peut être à 50 50 pourquoi est ce que la courbe est moins régulière
511.	E : (...?)
512.	P : voilà ça peut aller un peu plus dans un sens un peu plus dans l'autre /d'accord donc en reparle jeudi prochain/