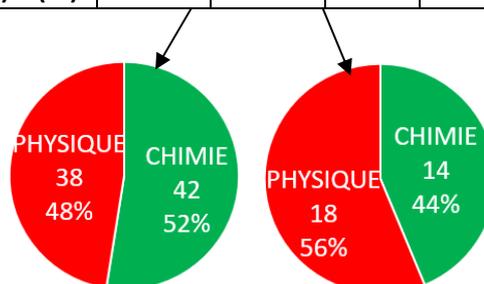


A- Nombre de capacités, programme de première

	CAPACITÉS				
	Capacités exigibles	Activités exp. support	Capacités math.	Capa. num.	TOTAL
Mesure et incertitudes (1)	8	0	0	1	9
Constitution et transformations de la matière					
1. Suivi de l'évolution d'un système, siège d'une transformation					
A) Détermination de la composition du système initial à l'aide de grandeurs physiques	7	3	0	0	10
B) Suivi et modélisation de l'évolution d'un système chimique	7	2	0	1	10
C) Détermination d'une quantité de matière grâce à une transformation chimique	4	1	0	0	5
Sous-total	18	6	0	1	25
2. De la structure des entités aux propriétés physiques de la matière					
A) De la structure à la polarité d'une entité	4	1	0	0	5
B) De la structure des entités à la cohésion et à la solubilité/miscibilité d'espèces chimiques	8	3	0	0	11
Sous-total	12	4	0	0	16
3. Propriétés physico-chimiques, synthèses et combustions d'espèces chimiques organiques					
A) Structure des entités organiques	3	1	0	0	4
B) Synthèse d'espèces chimiques organiques	4	2	0	0	6
C) Conversion de l'énergie stockée dans la matière organique	5	1	0	0	6
Sous-total	12	4	0	0	16
Sous-total CHIMIE (2)	42	14	0	1	57
	Capacités exigibles	Activités exp. support	Capacités math.	Capa. num.	TOTAL
Mouvement et interactions					
1. Interactions fondamentales et introduction à la notion de champ					
	5	2	0	0	7
2. Description d'un fluide au repos					
	4	2	0	0	6
3. Mouvement d'un système					
	2	2	1	1	6
Sous-total	11	6	1	1	19
L'énergie : conversions et transferts					
1. Aspects énergétiques des phénomènes électriques					
	4	2	0	0	6
2. Aspects énergétiques des phénomènes mécaniques					
	8	1	1	1	11
Sous-total	12	3	1	1	17
Ondes et signaux					
1. Ondes mécaniques					
	6	4	1	2	13
2. La lumière : images et couleurs, modèles ondulatoire et particulaire					
A) Images et couleurs	5	4	2	0	11
B) Modèles ondulatoire et particulaire de la lumière	4	1	0	0	5
Sous-total	15	9	3	2	29
Sous-total PHYSIQUE (3)	38	18	5	4	65
	Capacités exigibles	Activités exp. support	Capacités math.	Capa. num.	TOTAL
TOTAL (1)+(2)+(3)	88	32	5	6	131



B- Verbes d'actions utilisés dans les capacités exigibles – programme de première

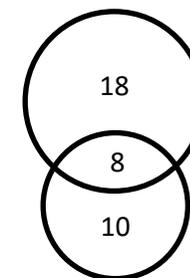
26 verbes différents sont utilisés pour les capacités (pour 96 occurrences) :

- les 5 verbes les plus utilisés couvrent plus de la moitié des occurrences : *utiliser, déterminer, expliquer, exploiter, citer* ;
- 9 verbes à occurrence unique, 6 à deux occurrences

18 verbes différents sont utilisés pour les activités expérimentales (2^e tableau, en gras) :

9 à occurrence unique, 8 sont aussi utilisés dans les capacités (donc 10 sont spécifiques de l'expérimental)

Les verbes sont listés par occurrence décroissante.



		Occurrence dans les capacités exigibles (hors activités expérimentales support qui sont dénombrées à droite du tableau) en bleu celles de la partie <i>Mesure et incertitudes</i> en vert la chimie en rouge la physique	Activités expérimentales support
Déterminer	12 + 4	<ul style="list-style-type: none"> - la masse molaire d'une espèce à partir des masses molaires atomiques des éléments qui la composent - la quantité de matière contenue dans un échantillon de corps pur à partir de sa masse et de son volume - Utiliser le volume molaire d'un gaz pour déterminer une quantité de matière - la quantité de matière de chaque espèce dans un mélange (liquide ou solide) à partir de sa composition - la quantité de matière d'un soluté à partir de sa concentration en masse ou en quantité de matière et du volume de solution. - la concentration d'un soluté à partir de données expérimentales de valeurs d'absorbance de solutions de concentration connue - la composition du système dans l'état final en fonction de sa composition initiale pour une transformation considérée comme totale - l'avancement final d'une réaction à partir de la description de l'état final et comparer à l'avancement maximal - le caractère polaire d'une liaison à partir de la donnée de l'électronégativité des atomes - le caractère polaire ou apolaire d'une entité moléculaire à partir de sa géométrie et de la polarité de ses liaisons. - à partir d'un protocole et de données expérimentales, le rendement d'une synthèse - Exploiter la relation $F = P.S$ pour déterminer la force pressante - Utiliser la variation de l'énergie mécanique pour déterminer le travail des forces non conservatives - les caractéristiques d'une onde mécanique périodique à partir de représentations spatiales ou temporelles - Exploiter les relations de conjugaison et de grandissement fournies pour déterminer la position et la taille de l'image d'un objet-plan réel - les caractéristiques de l'image d'un objet-plan réel formée par une lentille mince convergente 	5
Utiliser	12	<ul style="list-style-type: none"> - le volume molaire d'un gaz pour déterminer une quantité de matière. - la loi de Coulomb - les expressions vectorielles de la force de gravitation et du champ de gravitation ; de la force électrostatique et du champ électrostatique - la loi de Mariotte - la relation fournie exprimant la loi fondamentale de la statique des fluides - la relation approchée entre la variation du vecteur vitesse entre deux instants voisins et la somme des forces appliquées au système - l'expression de l'énergie cinétique d'un système modélisé par un point matériel - la relation $W_{AB}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \overline{AB}$ dans le cas de forces constantes - l'expression de l'énergie potentielle de pesanteur pour un système au voisinage de la surface de la Terre - la variation de l'énergie mécanique pour évaluer le travail des forces non conservatives - une échelle de fréquences ou de longueurs d'ondes pour identifier un domaine spectral - l'expression donnant l'énergie d'un photon 	4

Expliquer	9	<ul style="list-style-type: none"> - ou prévoir le changement de couleur observé à l'équivalence d'un titrage mettant en jeu une espèce colorée - la cohésion au sein de composés solides ioniques et moléculaires par l'analyse des interactions entre entités - la capacité de l'eau à dissocier et à solvater les ions d'une espèce ionique - ou prévoir la solubilité d'une espèce chimique dans un solvant par l'analyse des interactions entre les entités - le caractère amphiphile et les propriétés lavantes d'un savon à partir de la formule semi-développée de ses entités - qualitativement le lien entre les grandeurs macroscopiques de description d'un fluide et le comportement microscopique des constituants - quelques conséquences pratiques de la présence d'une résistance dans le modèle d'une source réelle de tension continue - à l'aide d'un modèle qualitatif la propagation d'une perturbation mécanique dans un milieu matériel 	-
Exploiter	9	<ul style="list-style-type: none"> - une série de mesures indépendantes d'une grandeur physique : histogramme, moyenne et écart-type - à partir de valeurs de référence, un spectre d'absorption infrarouge - la relation $F = P.S$ pour déterminer la force pressante exercée par un fluide sur une surface plane S soumise à la pression P. - le théorème de l'énergie cinétique - la conservation de l'énergie mécanique dans des cas simples : chute libre en l'absence de frottement, oscillations d'un pendule en l'absence de frottement, etc - la relation entre la durée de propagation, la distance parcourue par une perturbation et la célérité, notamment pour localiser une source d'onde - la relation entre période, longueur d'onde et célérité. - es relations de conjugaison et de grandissement fournies pour déterminer la position et la taille de l'image d'un objet-plan réel - un diagramme de niveaux d'énergie en utilisant les relations $\lambda = c/v$ et $\Delta E = hv$ 	1 (vidéo)
Citer	7	<ul style="list-style-type: none"> - des applications usuelles de tensioactifs - des exemples de combustibles usuels - des applications usuelles qui mettent en œuvre des combustions et les risques associés - des axes d'étude actuels d'applications s'inscrivant dans une perspective de développement durable - les analogies entre la loi de Coulomb et la loi d'interaction gravitationnelle - quelques ordres de grandeur de puissances fournies ou consommées par des dispositifs courants - l'ordre de grandeur des fréquences ou des longueurs d'ondes des ondes électromagnétiques utilisées dans divers domaines d'applications 	-
Établir	5	<ul style="list-style-type: none"> - une équation de la réaction entre un oxydant et un réducteur, les couples oxydants réducteurs étant donnés - le tableau d'avancement d'une transformation chimique à partir de l'équation de la réaction et des quantités initiales des espèces chimiques - la relation entre les quantités de matière de réactifs introduites pour atteindre l'équivalence - le schéma de Lewis de molécules, d'ions mono ou polyatomiques, à partir du tableau périodique - et utiliser l'expression de l'énergie potentielle de pesanteur pour un système au voisinage de la surface de la Terre 	-
Identifier	4 + 1	<ul style="list-style-type: none"> - le transfert d'électrons entre deux réactifs et le modéliser par des demi-équations électroniques et une réaction d'oxydoréduction - à partir d'une formule semi-développée, les groupes caractéristiques associés aux familles alcool, aldéhyde, cétone et acide carboxylique - dans un protocole, les étapes de transformation des réactifs, d'isolement, de purification et d'analyse (identification, pureté) du produit synthétisé. - des situations de conservation et de non conservation de l'énergie mécanique - Utiliser une échelle de fréquences ou de longueurs d'onde pour identifier un domaine spectral 	-
Prévoir	4	<ul style="list-style-type: none"> - la couleur d'une espèce en solution à partir de son spectre UV-visible - le changement de couleur observé à l'équivalence d'un titrage mettant en jeu une espèce colorée. - la solubilité d'une espèce chimique dans un solvant par l'analyse des interactions entre les entités - le résultat de la superposition de lumières colorées et l'effet d'un ou plusieurs filtres colorés sur une lumière incidente 	-
Interpréter	4	<ul style="list-style-type: none"> - la géométrie d'une entité à son schéma de Lewis - un protocole d'extraction liquide-liquide à partir des valeurs de solubilités de l'espèce chimique dans les deux solvants 	1 (spectre)

		<ul style="list-style-type: none"> - des expériences mettant en jeu l'interaction électrostatique - la couleur perçue d'un objet à partir de celle de la lumière incidente ainsi que des phénomènes d'absorption, de diffusion et de transmission 	
Relier	3	<ul style="list-style-type: none"> - qualitativement l'évolution des quantités de matière de réactifs et de produits à l'état final au volume de solution titrante ajoutée - l'équivalence au changement de réactif limitant et à l'introduction des réactifs en proportions stœchiométriques - intensité d'un courant continu et débit de charges 	-
Justifier	3	<ul style="list-style-type: none"> - le nom associé à la formule semi-développée de molécules simples possédant un seul groupe caractéristique et inversement - à partir des propriétés physico-chimiques des réactifs et produits, le choix de méthodes d'isolement, de purification ou d'analyse. - et exploiter la relation entre période, longueur d'onde et célérité. 	-
Discuter	1	<ul style="list-style-type: none"> - de l'influence de l'instrument de mesure et du protocole 	-
Décrire	2	<ul style="list-style-type: none"> - qualitativement l'évolution des quantités de matière des espèces chimiques lors d'une transformation - dans le cas d'une onde mécanique progressive, la propagation d'une perturbation mécanique d'un milieu dans l'espace et au cours du temps 	-
Procéder	2	<ul style="list-style-type: none"> - à l'évaluation d'une incertitude-type par une approche statistique (évaluation de type A). - à l'évaluation d'une incertitude-type par une autre approche que statistique (évaluation de type B). 	-
Calculer	2	<ul style="list-style-type: none"> - la concentration des ions dans la solution obtenue - le travail d'une force de frottement d'intensité constante dans le cas d'une trajectoire rectiligne 	-
Définir	2	<ul style="list-style-type: none"> - qualitativement une incertitude-type - le rendement d'un convertisseur 	-
Modéliser	2	<ul style="list-style-type: none"> - modéliser le transfert d'électrons entre deux réactifs par des demi-équations électroniques et par une réaction d'oxydo-réduction - au niveau macroscopique, la dissolution d'un composé ionique dans l'eau en utilisant les indices (s) et (aq) 	-
Écrire	2	<ul style="list-style-type: none"> - avec un nombre adapté de chiffres significatifs, le résultat d'une mesure - l'équation de réaction de combustion complète d'un alcane et d'un alcool 	-
Caractériser	1	<ul style="list-style-type: none"> - localement une ligne de champ électrostatique ou de champ de gravitation 	-
Choisir	1	<ul style="list-style-type: none"> - le modèle de la synthèse additive ou celui de la synthèse soustractive selon la situation à interpréter 	1
Comparer	1	<ul style="list-style-type: none"> - qualitativement un résultat à une valeur de référence 	1
Distinguer	1	<ul style="list-style-type: none"> - périodicité spatiale et périodicité temporelle 	-
Estimer	1	<ul style="list-style-type: none"> - l'énergie molaire de réaction pour une transformation en phase gazeuse à partir de la donnée des énergies des liaisons 	2
Évaluer	1	<ul style="list-style-type: none"> - qualitativement la dispersion d'une série de mesures indépendantes 	1
Énoncer	1	<ul style="list-style-type: none"> - et utiliser le théorème de l'énergie cinétique 	-
Schématiser	1	<ul style="list-style-type: none"> - des dispositifs expérimentaux des étapes d'un synthèse et les légènder 	

Verbes spécifiques des capacités mathématiques : **sommer** et **soustraire** des vecteurs. Les quatre autres capacités commencent par **utiliser**.

		Occurrence dans les activités expérimentales support	en vert la chimie	en rouge la physique
Mettre en œuvre	5	<ul style="list-style-type: none"> - un protocole pour réaliser une gamme étalon - des transformations modélisées par des réactions d'oxydo-réduction - Choisir un solvant et mettre en œuvre un protocole d'extraction liquide-liquide d'un soluté moléculaire - un montage à reflux pour synthétiser une espèce chimique organique - une expérience pour estimer le pouvoir calorifique d'un combustible 		
Déterminer	5	<ul style="list-style-type: none"> - la concentration d'une espèce colorée en solution par des mesures d'absorbance - la composition de l'état final d'un système et l'avancement final d'une réaction - la caractéristique d'une source réelle de tension et l'utiliser pour proposer une modélisation par une source idéale associée à une résistance par exemple à l'aide d'un microcontrôleur ou d'un smartphone, une distance ou la célérité d'une onde - la période, la longueur d'onde et la célérité d'une onde progressive sinusoïdale à l'aide d'une chaîne de mesure 		
Tester	5	<ul style="list-style-type: none"> - les limites d'utilisation du protocole (Beer-Lambert) - la loi de Mariotte, par exemple en utilisant un dispositif comportant un microcontrôleur - la loi fondamentale la statique des fluides - la relation approchée entre la variation du vecteur vitesse entre deux instants voisins et la somme des forces appliquées au système - la relation de conjugaison d'une lentille mince convergente 		
Utiliser	4	<ul style="list-style-type: none"> - des modèles moléculaires ou des logiciels de représentation moléculaire pour visualiser la géométrie d'une entité - des modèles moléculaires ou des logiciels pour visualiser la géométrie de molécules organiques - la caractéristique d'une source réelle de tension pour proposer une modélisation par une source idéale associée à une résistance - un dispositif (smartphone, logiciel de traitement d'images, etc.) pour étudier l'évolution des énergies cinétique, potentielle et mécanique d'un système dans différentes situations : chute d'un corps, rebond sur un support, oscillations d'un pendule, etc. 		
Réaliser	4	<ul style="list-style-type: none"> - une gamme étalon - un titrage direct avec repérage colorimétrique de l'équivalence pour déterminer la quantité de matière d'une espèce dans un échantillon. - et/ou exploiter une vidéo ou une chronophotographie - une mise au point en modifiant soit la distance focale de la lentille convergente soit la géométrie du montage optique 		
Illustrer	4	<ul style="list-style-type: none"> - les propriétés des savons - l'interaction électrostatique - l'influence du milieu sur la célérité d'une onde - les notions de synthèse additive, de synthèse soustractive et de couleurs des objets 		
Estimer	2	<ul style="list-style-type: none"> - le pouvoir calorifique d'un combustible - la distance focale d'une lentille mince convergente 		
Proposer	1	<ul style="list-style-type: none"> - un protocole pour réaliser une gamme étalon 		
Choisir	1	<ul style="list-style-type: none"> - un solvant et mettre en œuvre un protocole d'extraction liquide-liquide d'un soluté moléculaire 		
Évaluer	1	<ul style="list-style-type: none"> - le rendement d'un dispositif 		
Produire / Visualiser	1	<ul style="list-style-type: none"> - une perturbation et visualiser sa propagation dans des situations variées 		
Obtenir / interpréter	1	<ul style="list-style-type: none"> - Obtenir le spectre d'une source spectrale et l'interpréter à partir du diagramme de niveaux d'énergie des entités qui la constituent 		
Cartographier	1	<ul style="list-style-type: none"> - un champ électrostatique 		
Exploiter	1	<ul style="list-style-type: none"> - une vidéo ou une chronophotographie 		
Comparer	1	<ul style="list-style-type: none"> - la solubilité d'une espèce solide dans différents solvants (purs ou en mélange) 		
Isoler, purifier, analyser	1	<ul style="list-style-type: none"> - un produit formé 		