

Chimie, biologie et physiopathologie humaines en terminale ST2S

Classe VIA, 27 mai 2020, 9h-11h

Animation :

Catherine SALOU, formatrice physique-chimie

Jamel ZAIDI, formateur biotechnologies

Inspecteurs :

Brigitte FOURNIER, IA-IPR physique-chimie

Isabelle FALLER, IA-IPR biotechnologies



**RÉGION ACADÉMIQUE
GRAND EST**

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION



PROGRAMME DE LA MATINÉE

- Objectifs de formation
- Les programmes
- Les épreuves
- Présentation des travaux de Strasbourg
- Présentation des travaux des formateurs
- Perspectives pour l'année 2020-2021

OBJECTIFS DE FORMATION

- Une formation scientifique pour une citoyenneté responsable :
 - contribuer à donner aux élèves une formation scientifique ancrée dans les domaines du vivant et de la santé
 - contextualisation forte et une sensibilisation aux enjeux de société contemporains
 - meilleure connaissance des besoins vitaux de l'être humain et des liens avec son environnement
- Une formation scientifique adaptée à une poursuite d'études :
 - une insertion professionnelle réussie dans les secteurs du social et de la santé, voire de l'environnement et des soins à la personne
 - découvrir le fondement scientifique de certains domaines professionnels et de préciser ses vœux d'orientation

Cet enseignement de spécialité s'articule également avec celui de sciences et techniques sanitaires et sociales

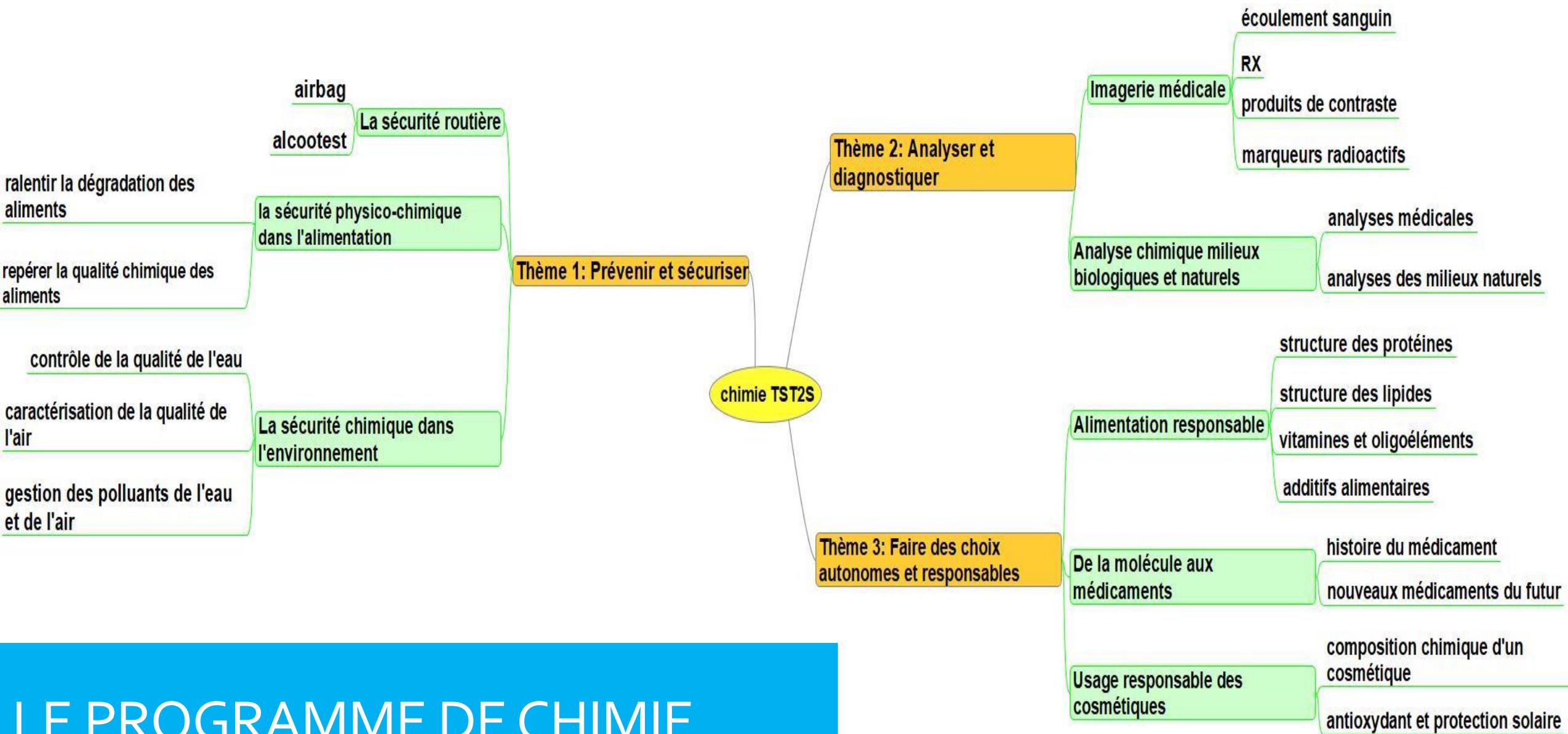
UN PROGRAMME DE CBPH EN 2 PARTIES

- CHIMIE: 3h/semaine
- BIOLOGIE ET PHYSIOPATHOLOGIE HUMAINES: 5h/semaine

Si les contours de ces deux parties sont indépendants, certains contextes d'étude convergent autour de questions liées au vivant, à la santé et à l'environnement, leurs traitements respectifs se complétant sur l'ensemble du cycle terminal.

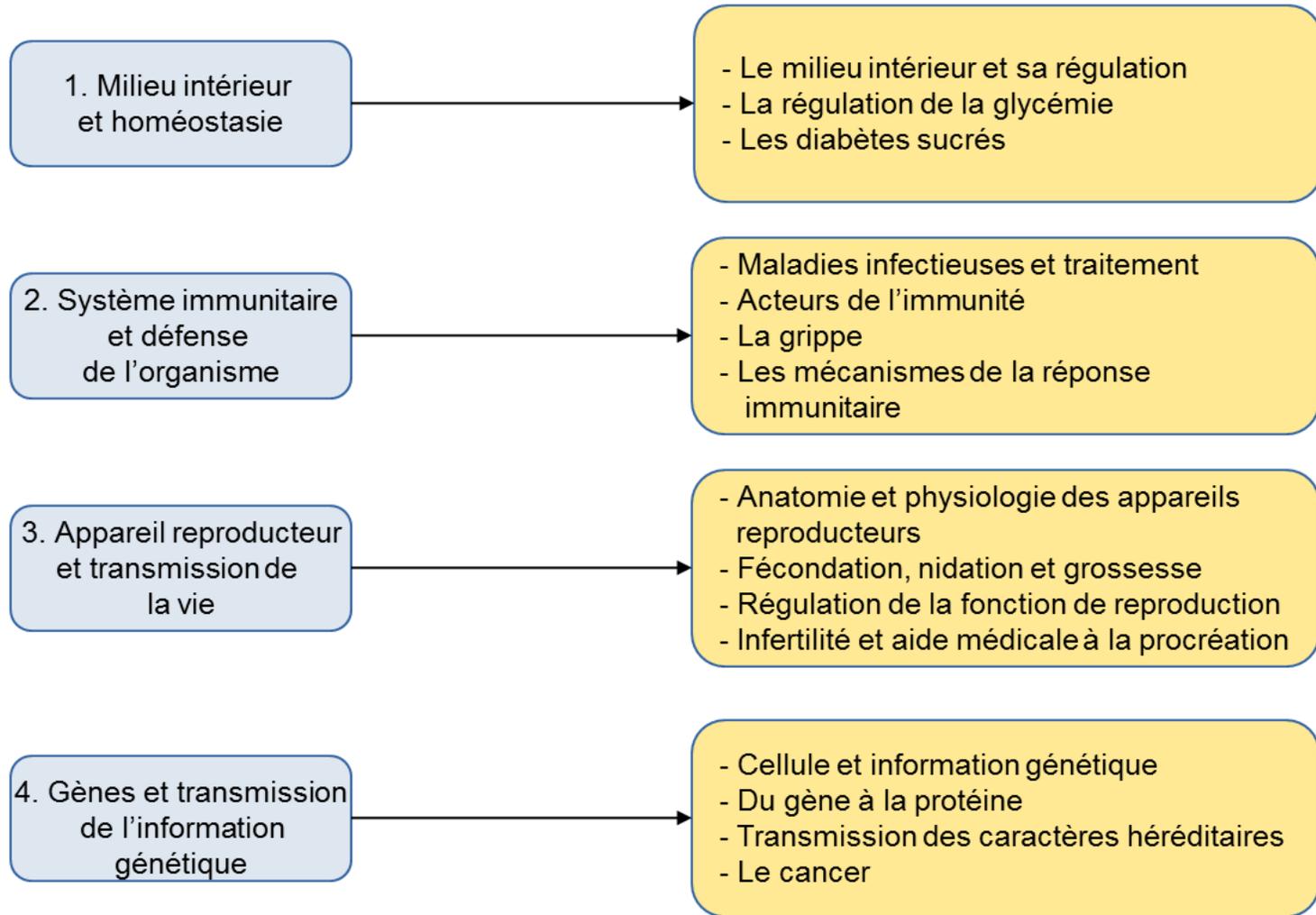
Mettre du lien entre les deux parties du programme :

- Pouvoir s'appuyer sur chacune des disciplines :
 - Pour donner du sens aux enseignements
 - Pour construire les savoirs
- Harmoniser le vocabulaire utilisé
- Réaliser les activités technologiques BPH / Chimie incluant de la pratique.



LE PROGRAMME DE CHIMIE

LE PROGRAMME DE BIOLOGIE ET PHYSIO-PATHOLOGIE HUMAINE



POINTS DE VIGILANCE

- Pas de formalisme complexe en chimie
- Pas de développements calculatoires excessifs
- Nécessité de lire attentivement le programme pour ne pas aller au-delà des exigences
- Importance de l'expérimentation
- Intérêt de la contextualisation pour donner du sens

LE GRAND ORAL

L'épreuve orale terminale prend appui sur l'enseignement de spécialité de **sciences et techniques sanitaires et sociales** : elle sollicite la démarche qui caractérise cet enseignement pour examiner une question de santé ou sociale.

L'ÉPREUVE ÉCRITE de C-BPH

- <https://www.education.gouv.fr/bo/20/Special2/MENE2001091N.htm>

CBPH: 4h, 2 parties indépendantes sur 2 copies séparées

→ Chimie (1h), sur 20 points, coefficient 3, 2 exercices indépendants, corrigés par un professeur de chimie.

Au programme:

- thèmes 1 et 2 en entier

- thème 3: seulement la partie « Le rôle des biomolécules et des oligoéléments dans l'organisme pour une alimentation responsable » délestée de la question des additifs alimentaires

L'ÉPREUVE ÉCRITE de C-BPH

→ BPH (3h), sur 20 points, coefficient 13, porte sur au moins 2 chapitres des programmes. Corrigé par un professeur de biologie et physiopathologie humaines.

Les années paires : milieu intérieur et homéostasie, système immunitaire et défense de l'organisme, gènes et transmission de l'information génétique ;

Les années impaires : milieu intérieur et homéostasie, appareil reproducteur et transmission de la vie, gènes et transmission de l'information génétique.

L'ÉPREUVE ÉCRITE de C-BPH

Construction du sujet

- Un titre unique sera donné au sujet, éventuellement un contexte commun aux deux parties introduira le sujet.
- Les parties de programmes choisies dans les disciplines s'inscrivent dans le contexte global.
- La partie chimie : deux exercices indépendants
- La partie biologie et physiopathologie humaines :
 - Une thématique / une problématique
 - Différentes parties indépendantes
 - Une synthèse dont la forme est laissée au choix du candidat
 - Notation par compétences
 - Renforcement de la compétences « Argumenter » avec la synthèse

EPREUVE ORALE DE CONTROLE

- Une **banque de sujets** va être proposée au niveau national
- Durée : 30 minutes
- Temps de préparation : 30 minutes
- L'épreuve poursuit les mêmes objectifs que l'épreuve écrite finale et porte sur le même programme.
- Le candidat tire au sort un sujet composé de deux questions. Une au moins des deux questions est relative au programme de terminale.
- Que ce soit en biologie et physiopathologie humaines ou en chimie, des documents (clichés, résultats expérimentaux, texte, schéma, graphique, tableaux etc.) peuvent être mis à la disposition des candidats.
- L'épreuve débute par un exposé du candidat, qui traite les deux questions préparées, d'une durée de 15 minutes maximum. Cet exposé est suivi d'un entretien le reste du temps avec les deux examinateurs, un professeur de chimie et un professeur de biologie et physiopathologies humaines.

TRAVAUX DÉJÀ MIS EN PLACE À STRASBOURG

- Un tableau présentant les liens entre les parties de BPH et C des programmes du cycle ST2S
- Un projet d'AT intégrant les deux disciplines sur la thématique du diabète
- Des fiches synthétiques co-construites en imagerie médicale.
- Un tableau des grandeurs, unités et symboles établi en concertation

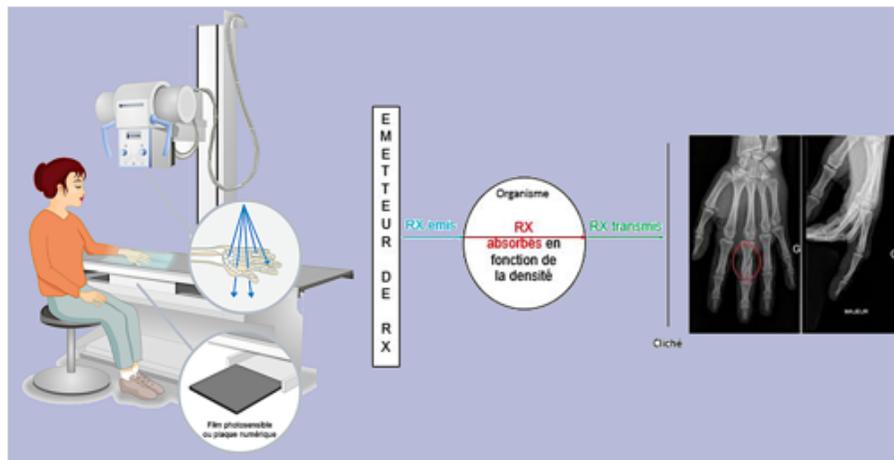
Liens entre les parties de BPH et PC des programmes du cycle terminal ST2S.

Le tableau ci-dessous a été construit en 2019/2020 par le groupe de travail bi-disciplinaire de l'académie de Strasbourg et relu par le groupe de travail de l'académie de Nancy-Metz. Par souci de clarté, seules ont été mises en évidence, les parties de programme en lien entre les deux disciplines. La chronologie suivie est celle du programme de BPH (1^{ère} puis T^{ale}).

Les parties relevant de la classe de 1^{ère} sont représentées en caractère normal, celles qui relèvent de la classe de Tale sont représentées en italique sur fond grisé.

Thèmes BPH	BPH Première <i>Partie BPH - Terminale</i>	Thèmes PC	Physique-Chimie Première <i>Partie Chimie Terminale</i>
<u>Thème 1 : organisation et fonctionnement intégré de l'être humain</u>	Repérer les molécules impliquées dans l'organisation des ultrastructures cellulaires	<u>Thème 2 : analyser et diagnostiquer</u>	Structure des molécules d'intérêt biologique : glucides, lipides et protéines...
	Techniques d'exploration : microscopie	<u>Thème 2 : analyser et diagnostiquer</u>	Formation d'une image à l'aide d'une lentille
<u>Thème 2 : appareil locomoteur et motricité</u>	Circulation de l'influx nerveux	<u>Thème 1 : prévenir et sécuriser</u>	Exploiter un oscillogramme (période, fréquence...)
	Mécanisme de la contraction musculaire	<u>Thème 3 : faire des choix autonomes et responsables</u>	Établir le bilan énergétique pour un muscle en action
	Techniques d'exploration de l'appareil locomoteur : radiographie, scanographie et IRM	<i><u>Thème 2 : analyser et diagnostiquer</u></i>	<i>Interaction entre la matière et les RX Principe radiographie et interprétation de clichés Ondes électromagnétiques Produits de contraste en IRM</i>
<u>Thème 3 : appareil digestif et nutrition</u>	Composition des aliments	<u>Thème 3 : faire des choix autonomes et responsables</u>	Identifier la présence de glucides, protéines, lipides, sels minéraux dans les aliments Structure des glucides et fonctions chimiques Consommation en eau et besoins en oligo-éléments
		<i><u>Thème 3 : faire des choix autonomes et responsables</u></i>	<i>Analyser les liens entre structure des acides gras et les effets sur la santé.</i>
	Équilibre alimentaire (bilan énergétique et IMC)	<u>Thème 3 : faire des choix autonomes et responsables</u>	Valeur énergétique des aliments Détermination de l'énergie libérée par la combustion d'un aliment
	Phénomènes chimiques de la digestion	<u>Thème 3 : faire des choix autonomes et responsables</u>	Réactions de combustion et d'hydrolyse
	Aspect mécanique de la révolution cardiaque	<u>Thème 2 : analyser et diagnostiquer</u>	Débit et vitesse d'écoulement Relation entre f_c et V_{ES}
	Mesure de la tension artérielle	<u>Thème 2 : analyser et diagnostiquer</u>	Définition et mesure de la tension artérielle

Exemple de fiche commune : la radiographie



<http://www.cea.fr/comprendre/Pages/sante-sciences-du-vivant/essentiel-sur-imagerie-medecale.aspx>

Vidéo	Examen d'imagerie médicale : radiographie 
Définition	Examen d'imagerie médicale utilisant les rayons X.
Principe	Une source (tube radiogène) émet des rayons X qui traversent les organes en étant plus ou moins absorbés par les tissus rencontrés sur leur chemin en fonction de leur densité . Les rayons X transmis sont captés par un récepteur (film radiographique ou cliché) . C'est l'absorption différentielle des rayons X qui permet de différencier les os des muscles sur le cliché final. Les organes denses (comme les os) apparaissent en blanc et les organes peu denses (comme les poumons) en noir . Les organes creux radio-transparents (comme les vaisseaux sanguins) peuvent être visualisés à l'aide d'un produit de contraste (radio-opaque).
Intérêts médicaux	Diagnostic de pathologies : - pathologies du squelette (fractures, arthrose...) - pathologies des vaisseaux sanguins (sténose, thrombose...) - pathologies pulmonaires (tumeurs, infections...)
Avantages	- examen non-invasif et indolore en l'absence d'injection de produits de contraste - rapide, facile de réalisation
Inconvénients	- danger des rayons X , contre-indiqué chez la femme enceinte (risque de malformations du fœtus)

RESSOURCES EDUSCOL

VOIE TECHNOLOGIQUE
Série ST2S : sciences et technologies de la santé et du social

2 ^{DE}	1 ^{RE}	T ^{LE}
-----------------	-----------------	-----------------

*Biologie et physiopathologie humaines
et physique-chimie pour la santé*

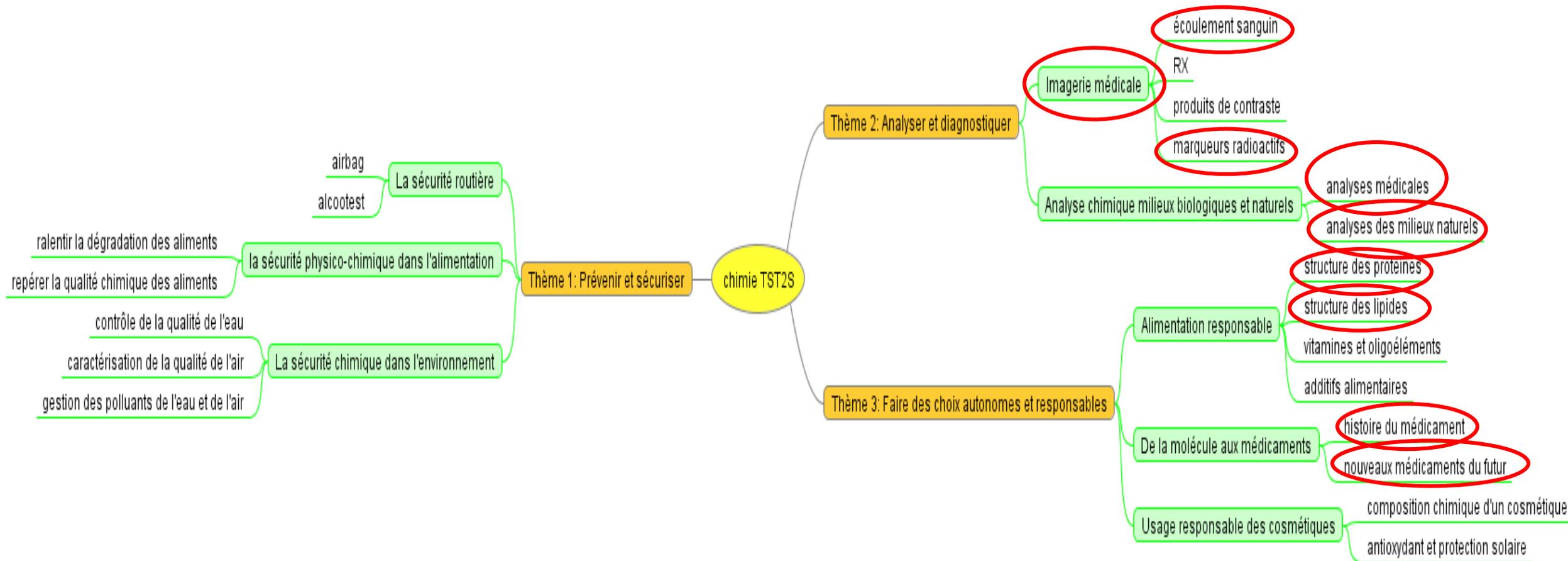
ENSEIGNEMENT
SPÉCIALITÉ

EXEMPLE D'ACTIVITÉ TECHNOLOGIQUE - L'HYPERTENSION ARTÉRIELLE

<https://eduscol.education.fr/cid143717/st2s-bac-2021.html>

EXEMPLES PROPOSÉS PAR LES FORMATEURS

- Élaboration d'une progression concertée
- Identification de notions qui peuvent donner lieu à des croisements, des projets communs
- Proposition d'une activité sur l'anatomie du rein et l'imagerie médicale



LE PROGRAMME DE CHIMIE et les croisements possibles avec BPH

Prochaine journée de formation (novembre/déc embre)

- Travaux sur les oraux de second groupe
- Travaux sur les grandeurs et unités en chimie et BPH
- Autres informations et travaux liés à la réforme.