



éduscol

Série Sciences et Technologies de
l'Hôtellerie et de la Restauration

Enseignement scientifique
Alimentation- Environnement

Projet de programme de
l'enseignement scientifique
alimentation-environnement
des classes de
première et terminale

Série STHR

novembre 2015

Annexe

Projet de programme de l'enseignement scientifique alimentation-environnement des classes de première et terminale – série sciences et technologies de l'hôtellerie et de la restauration (STHR)

Préambule

Ce programme fait suite au programme de sciences de la classe de seconde.

Il s'agit de conduire l'élève de première puis de terminale STHR dans une démarche lui permettant de comprendre les choix qu'il sera amené à faire en tant que futur professionnel :

- choix en matière d'environnement de travail afin de garantir tout autant le bien être des personnes accueillies que la santé des professionnels ;
- choix en matière d'alimentation afin de satisfaire les besoins physiologiques, de prévenir troubles de la santé et pathologies mais aussi afin de comprendre les évolutions des goûts alimentaires ;
- choix en matière de processus culinaire afin de produire des aliments de qualité conformément aux textes réglementaires ;
- choix dans la gestion des énergies utilisées et dans le contrôle des émissions de déchets afin d'adopter un comportement respectueux de l'environnement.

Comme pour le programme de seconde, cette approche environnementale permet que soient évoquées la responsabilité citoyenne de chacun et la prise en compte de la dimension développement durable dans le contexte professionnel de la restauration, du service, de l'hébergement.

Le programme du cycle terminal se décline en trois thèmes :

- Confort et santé dans les établissements d'hôtellerie restauration
- Consommation alimentaire : entre hédonisme, besoins physiologiques et santé
- Satisfaction du client : entre choix et obligations

Pour chacun d'entre eux figurent en première colonne des questions auxquelles le développement va permettre de répondre. Ce développement est résumé dans une phrase qui introduit l'idée principale. Par exemple, aux questions « *Comment stimuler la prise alimentaire ? Comment les tendances alimentaires influent-elles sur la prise alimentaire ?* », le développement permet de montrer que « *le client choisit des aliments en fonction de leur qualité organoleptique, de ses choix alimentaires et de son état de santé* ».

Ce qui est attendu de la part des élèves est traduit dans la deuxième colonne en capacités qui, pour chaque question posée, correspondent à la démarche nécessaire pour construire les éléments de réponse.

Les notions essentielles sont indiquées en troisième colonne. Elles donnent les bases scientifiques qui vont permettre d'expliciter l'idée principale mise en exergue et qui contribuent à construire les capacités attendues pour les élèves.

Les trois thèmes sont abordés successivement en classes de première et de terminale. Les capacités que les élèves construisent sont, elles, précisées comme devant être acquises en classe de première ou devant être acquises en classe de terminale : ainsi en classe de première les élèves devront **Repérer** les situations exposant au danger et les dommages encourus et en classe terminale ils devront être capables d'**Etablir** une relation entre gestes, posture et troubles de l'appareil locomoteur et en déduire des mesures de prévention.

S'appuyant sur les démarches scientifiques et technologiques et sans rechercher l'exhaustivité, l'ensemble des notions et concepts sera mobilisé à partir de ressources documentaires systématiquement fournies. Ces démarches permettent de construire les réponses scientifiques et technologiques aux besoins identifiés. Elles s'appuient sur des questionnements et l'analyse de situations-problèmes et permettent aux élèves de se construire une culture scientifique et technologique adaptée tout en favorisant la compréhension et l'utilisation de la connaissance et non sa restitution mécanique. Ce programme vise à développer l'esprit d'analyse, l'acquisition de références méthodologiques et de savoir-faire pour privilégier le développement de la réflexion logique et accéder aux notions scientifiques.

Des précisions qui concernent la mise en œuvre de ce programme sont données en dernière colonne. Comme pour le programme de seconde elles proposent :

- des repères pouvant servir de fil conducteur, d'accroche au thème,
- des limites aux développements,
- des indications sur la méthode, la démarche pédagogique,
- des propositions de ressources ou d'outils.

Les contextes qui sont appelés afin de donner du sens aux enseignements et afin de construire une démarche technologique balayent les différents types de restauration et d'hébergement: restauration gastronomique,

collective, traditionnelle, rapide, autres (à thèmes) ; hébergement traditionnel, de chaîne, de plein air, para-hôtelier (maison de retraite, hôpitaux, prisons, etc.).

La plupart du temps, un travail de groupe pourra être mis en place et permettra une approche plus large par exemple des éléments d'un contexte.

Enfin les liens possibles avec les autres enseignements, enseignements généraux, économie et gestion hôtelière (EGH) et enseignements des sciences et technologies culinaires (STC) et des services (STS), sont mentionnés par la double flèche ⇔ et marquent l'intérêt de concevoir cet enseignement comme appui aux enseignements technologiques afin que les acquis de l'élève à la fin du cycle terminal constituent un ensemble cohérent.

Thème 1 : Confort et santé dans les établissements d'hôtellerie restauration (environ 20 % du temps)

Questions	Capacités	Notions et objets d'enseignement	Mise en œuvre
	<i>L'équipement de l'établissement doit respecter des conditions garantissant le bien-être et la santé des clients et du personnel.</i>		
Comment choisir ou créer un environnement favorable dans un établissement du secteur de l'hôtellerie-restauration ?	Repérer les paramètres d'un environnement favorable. [1 ^{ère}]	Qualité de l'air Eclairage Température de couleur Hygrométrie Température Intensité sonore Fréquence sonore	A travers quelques exemples de contextes, on établira le lien entre un paramètre et le confort du client et du personnel. On montrera l'intérêt d'adapter l'organisation des locaux (orientation, ouvertures, disposition des pièces, etc.) et l'ambiance pour le bien-être du personnel et le bien-être et la satisfaction du client dans le respect des réglementations. ⇔ [STC].
	Relier ces paramètres à la survenue de troubles de la santé. [1 ^{ère}]	Troubles physiques et psychologiques Pathologies	A partir d'études épidémiologiques, on montrera quelques incidences sur la santé du client ou du personnel des éléments d'ambiance (fatigue nerveuse, acouphène, surdité, brûlures, allergies etc.) ⇔ [MATH] Analyses statistiques d'études épidémiologiques
	Repérer la fonction des équipements. [1 ^{ère}]	Chauffage Climatisation Ventilation Eclairage Aménagement acoustique	On pourra utiliser des exemples d'aménagements pour illustrer les fonctions des principaux équipements et les caractériser. ⇔ [STC]
	Relier les caractéristiques techniques d'un équipement de chauffage et de climatisation à son principe de fonctionnement [Terminale].	Sources d'énergie, nature des fluides et modes de distribution	On réalisera, sans chercher l'exhaustivité, des études de cas d'équipements ou de traitement choisies dans différents contextes. On mettra en évidence l'aspect innovant de certains matériaux ou équipements. La connaissance des principes de fonctionnement n'est pas un objectif de formation.
	Identifier les paramètres techniques utilisés pour une source lumineuse, ou lors d'un traitement acoustique. [Terminale]	Isolants, diffractants, absorbants acoustiques	

	<p>Argumenter le choix d'un équipement en fonction d'un ensemble de critères dans un contexte donné. <i>[Terminale]</i></p>	<p>Caractéristiques techniques Confort Sécurité, bien être des individus Economies d'énergie Coût</p>	<p>L'argumentation reposera sur des ressources techniques : fiches, techniques, réglementation, vidéos, etc. Des calculs peuvent être réalisés mais ne constituent pas l'objectif majeur de la séance et restent des outils au service de la démarche. Les documents peuvent émaner de sources variées (ADEME ou équivalent).</p>
<p><i>Le professionnel met en place une démarche de prévention : il identifie les dangers, et les situations d'exposition</i></p>			
<p>Comment l'analyse de l'environnement contribue-t-elle à la prévention des risques professionnels ?</p>	<p>Identifier les dangers auxquels est exposé le professionnel. <i>[1^{ère}]</i></p>	<p>Démarche de prévention Dangers physiques dangers chimiques dangers biologiques</p>	<p>En s'appuyant sur des études de cas, des observations de situations professionnelles, des études statistiques empruntées au domaine de l'hôtellerie-restauration.</p>
	<p>Repérer les situations exposant au danger et les dommages encourus. <i>[1^{ère}]</i></p> <p>Etablir une relation entre gestes, posture et troubles de l'appareil locomoteur. En déduire des mesures de prévention <i>(Terminale)</i></p>	<p>Situation exposante : - exposition répétée - situation accidentelle</p> <p>Appareil locomoteur Troubles musculo-squelettiques (TMS) Ergonomie Risque Mesures de prévention</p>	<p>on mettra en évidence comment : - une exposition répétée à des dangers peut conduire à des maladies professionnelles (allergie, troubles musculo-squelettiques, surdité, acouphènes, etc.) ; - des situations dangereuses peuvent entraîner des accidents.</p> <p>On proposera des mesures de prévention ou de diminution du risque : aménagements des locaux, modification des équipements, de l'organisation du travail. ⇔ [STC, STS] On pourra s'appuyer sur des ressources vari�es (textes, vid�es, jeux sérieux, site « travailler-mieux.gouv.fr ») ainsi que sur des visites de locaux, des observations d'activités en STC et STS.</p>

Thème 2 : Consommation alimentaire : entre hédonisme, besoins physiologiques et santé (environ 40 % du temps)			
Questions	Capacités	Notions et objets d'enseignement	Mise en œuvre
	<i>Le client choisit des aliments en fonction de leur qualité organoleptique, de ses choix alimentaires et de son état de santé</i>		
Comment stimuler la prise alimentaire ?	<p>Identifier les caractères organoleptiques de l'aliment. [1^{ère}]</p> <p>Montrer comment l'individu perçoit les caractères organoleptiques de l'aliment. [1^{ère}]</p>	<p>Vision Olfaction Gustation</p> <p>Organe sensoriel, nerf sensitif, centre nerveux</p>	<p>On se limitera à une présentation simplifiée de la physiologie sensorielle en mettant en évidence la chaîne de transmission sensitive.</p> <p>⇨ On fera le lien avec les STC et STS autour d'un test simplifié d'analyse sensorielle.</p>
Comment les tendances alimentaires influent-elles sur la prise alimentaire ?	<p>Caractériser différentes pratiques alimentaires. [Terminale]</p> <p>Faire preuve d'esprit critique à propos des pratiques de consommation. [Terminale]</p>	<p>Diversité des pratiques de consommation</p> <p>Equilibre et déséquilibre alimentaires</p>	<p>A partir de l'étude de quelques exemples (omnivore, végétarien, végétalien, hyperprotéiné, sans gluten...), on cherchera à dégager les principales caractéristiques nutritionnelles d'une tendance alimentaire.</p> <p>⇨ [STC] restauration à thème</p>
	<i>La digestion, phénomène postprandial, transforme les aliments en nutriments qui sont absorbés pour couvrir les besoins physiologiques de l'homme</i>		
Comment sont couverts les besoins physiologiques nutritionnels de l'homme ?	<p>Relier rythmes biologiques et besoins physiologiques. [1^{ère}]</p> <p>Caractériser les principaux macronutriments. [1^{ère}]</p> <p>Relier les principaux macronutriments énergétiques alimentaires au type de liaison hydrolysable et au monomère. [1^{ère}]</p> <p>Caractériser les principales molécules alimentaires non énergétiques. [1^{ère}]</p> <p>Préserver les mécanismes de la digestion et de l'absorption. [1^{ère}]</p>	<p>Rythme du sommeil et rythme alimentaire Fatigue, repos Faim, satiété Vigilance, concentration</p> <p>Rôles structural et fonctionnel des macronutriments</p> <p>Protéines et acides aminés Lipides et acides gras Glucides et oses</p> <p>Eau, sels minéraux, vitamines, fibres</p> <p>Mécanismes chimique, mécanique enzymatique de la digestion Mécanismes de</p>	<p>A partir d'exemples, on pourra comparer différents rythmes en fonction de l'âge, des cultures, des contraintes professionnelles, etc.</p> <p>On se limitera à une approche très simplifiée de la structure des macronutriments. On montrera le lien entre la structure et la fonction au niveau cellulaire.</p> <p>A partir d'exemples, on dégagera le concept de monomère et de polymère en lien avec la taille des molécules.</p> <p>On montrera les rôles physiologiques de quelques minéraux et de vitamines à partir de vidéos, jeux sérieux, documents, expérimentation.</p> <p>A l'aide de multiples ressources documentaires, on localisera les différentes étapes de la simplification moléculaire des macronutriments, les différents lieux et les voies de</p>

	<p>Calculer les valeurs nutritionnelles et énergétiques d'un menu. <i>[Terminale]</i></p> <p>Interpréter ces valeurs par rapport aux ANC. <i>[Terminale]</i></p> <p>Repérer les différents groupes d'aliment dans un menu. <i>[Terminale]</i></p> <p>Analyser un plan alimentaire. <i>[Terminale]</i></p> <p>Relier les déséquilibres alimentaires à leurs conséquences pathologiques. <i>[Terminale]</i></p> <p>Associer une contrainte alimentaire à une pathologie. <i>[Terminale]</i></p>	<p>l'absorption Surface d'absorption Flore intestinale</p> <p>Table de composition des aliments</p> <p>Apports nutritionnels Conseillés (ANC)</p> <p>Caractéristiques des groupes</p> <p>Plan alimentaire en restauration collective</p> <p>Obésité Anorexie ou sous alimentation Maladies cardiovasculaires Diabète</p> <p>Maladie cœliaque Intolérance au lactose</p>	<p>l'absorption. On se limitera aux principaux rôles.</p> <p>On utilisera les unités Calorie et Joule.</p> <p>Toutes les interprétations seront réalisées à partir de documents rappelant les ANC pour différentes catégories de population dans le contexte de la restauration collective. On pourra utiliser à cette fin les données de l'ANSES et se référer au PNNS en vigueur.</p> <p>On se référera aux groupes d'aliments du PNNS. L'objectif sera d'associer un aliment à un groupe.</p> <p>Il s'agira de vérifier que le plan alimentaire est conforme aux recommandations officielles (GEMRCN ou autre texte en vigueur)</p> <p>On utilisera des études épidémiologiques de l'InVS et de la DREES. On pourra étendre l'étude à d'autres pathologies telles que dénutrition, ostéoporose, alcoolodépendance. On pourra exploiter des Projets d'Accueil Individualisés.</p>
<p>Quels sont les risques associés à l'alimentation ?</p>	<p><i>Une alimentation équilibrée peut cependant présenter un risque toxique.</i></p>		
	<p>Montrer qu'un aliment peut être toxique. <i>[Terminale]</i></p> <p>Identifier l'origine de la toxicité d'un aliment. <i>[Terminale]</i></p> <p>Expliquer le rôle de la DJA et de la liste positive. <i>[Terminale]</i></p> <p>Identifier dans un aliment la présence d'un élément générateur d'allergies et d'intolérances <i>[Terminale]</i></p>	<p>Toxicité intrinsèque et extrinsèque</p> <p>Dose Journalière Admissible (DJA) Liste positive</p> <p>Allergènes Anticorps Réaction inflammatoire</p>	<p>On travaillera à partir de ressources (vidéos, articles) abordant par exemple le cas des nitrates, pesticides, champignons toxiques, cuisson non maîtrisée, etc. On ne recherchera pas l'exhaustivité.</p> <p>On pourra réaliser des comparaisons entre dose consommée et DJA. On pourra exploiter l'étiquetage des denrées alimentaires.</p> <p>On travaillera à partir d'étiquetages alimentaires.</p>

	Caractériser une réaction allergique. [Terminale]	On se limitera au mécanisme pathologique simplifié.
--	--	---

Thème 3 : Satisfaction du client : entre choix et obligations (environ 40 % du temps)

Questions	Capacités	Notions et objets d'enseignement	Mise en œuvre
	<i>En restauration, on s'appuie sur des procédés physiques, chimiques et biologiques pour transformer des aliments ou concevoir de nouveaux produits.</i>		
Quels principes sont à la base des transformations culinaires ?	Identifier les phénomènes physicochimiques à la base des transformations culinaires. [1 ^{ère}]	Changements d'état de l'eau et des lipides	Les calculs de changement d'état ne constituent pas un attendu du programme. ↔ [STC] On se limitera à quelques exemples simplifiés
	Montrer leur rôle. [1 ^{ère}]	Effet thermique : Déshydratation Dénaturation Dextrinisation Réaction de Maillard	A partir d'exemples, on reliera les réactions aux conséquences observables en cuisine : coagulation, concentration, caramélisation...
	Relier les étapes d'une fermentation à celles d'une fiche technique. [Terminale]	Effet mécanique : Micelles Protéines tensioactives Fermentation alcoolique Fermentation lactique	A partir d'exemples, on reliera les réactions aux conséquences observables en cuisine : émulsion, foisonnement. On se limitera à une présentation simplifiée (matière première / substrat, enzyme /micro-organisme, produits / aliments transformés) en insistant surtout sur les conditions optimales d'une fermentation. ↔ [STC, STS] manipulations en atelier culinaire.
	<i>En restauration, on analyse les procédés et les pratiques professionnelles pour mettre en œuvre des mesures afin d'éviter la contamination et le développement des micro-organismes et parasites.</i>		
Comment se prémunir de la contamination et du développement des microorganismes dans les denrées alimentaires ?	Identifier les caractéristiques de micro-organismes responsables d'une TIAC. [1 ^{ère}]	TIAC Fréquence Voies de contamination Symptômes Toxines	On se limitera à l'étude de quelques exemples de bactéries responsables de TIAC fréquentes (<i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Clostridium perfringens</i>) et de TIAC plus graves mais rares (<i>E.coli</i> O :157, <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Clostridium botulinum</i> ...).
	Interpréter des résultats d'analyse microbiologique. [1 ^{ère}]	Plats témoins Nature du micro-organisme pathogène Critère microbiologique	On se limitera à un plan d'analyse à un échantillon.
	Identifier la cause de la contamination. [1 ^{ère}]	Méthode d'analyse des causes : méthode des 5M	La méthode d'analyse des 5M sera mobilisée à partir de situations professionnelles et de résultats d'analyses microbiologiques.

	<p>Identifier les paramètres de développement des micro-organismes contaminants. [1^{ère}]</p> <p>Relier les paramètres de développement aux procédés de conservation. [1^{ère}]</p> <p>Caractériser un parasite alimentaire. [Terminale]</p> <p>Relier les caractéristiques d'un parasite alimentaire aux mesures de prévention. [Terminale]</p>	<p>Temps de génération Paramètres d'influence : Température pH a_w Concentration de dioxygène Concentration de nutriments</p> <p>Procédé de conservation Couple temps-température Gamme de produit Spore et sporulation et thermorésistance</p> <p>Parasitisme Mode de contamination Cycle de développement Porteur sain Population à risque</p> <p>Mesures de prévention</p>	<p>A partir de ressources documentaires, de manipulations simples ou d'usage d'outils numériques, on cherchera à dégager l'influence de quelques paramètres sur le développement des micro-organismes. ↔ [MATHS] suite géométrique, courbe de croissance</p> <p>On associera un paramètre d'influence à un procédé de conservation. On se limitera à quelques exemples parmi des techniques comme : réfrigération, congélation, surgélation, pasteurisation, stérilisation, appertisation, sous vide, atmosphère modifié, déshydratation, ionisation, séchage, fumage, ajout d'additifs. ↔ [STC] gammes et conservation.</p> <p>On s'appuiera sur des ressources documentaires présentant des cycles parasitaires, sans chercher l'exhaustivité.</p> <p>On se limitera à quelques exemples : protocole de lavage des mains, congélation, cuisson à cœur...</p>
<p>Quelles sont les références du professionnel pour assurer la mise en œuvre d'une démarche qualité ?</p>	<p><i>Le professionnel s'appuie sur des textes réglementaires pour mettre en œuvre une démarche qualité.</i></p>		
	<p>Montrer l'importance de la qualité sanitaire d'un produit. [Terminale]</p> <p>Relier pratique professionnelle en matière d'hygiène et réglementation. [Terminale]</p> <p>Repérer les éléments de la traçabilité d'une denrée du transport à son stockage. [Terminale]</p>	<p>Qualité sanitaire Santé individuelle et santé publique</p> <p>Textes européens, nationaux Plan de Maîtrise Sanitaire Traçabilité HACCP Bonnes pratiques d'hygiène</p> <p>Transfert de responsabilité : contrôle à réception Marche en avant Chaîne du froid et du chaud</p>	<p>↔[EGH] sur le coût de la non qualité. On pourra utiliser des articles ou films sur les contrôles sanitaires.</p> <p>L'étude des textes réglementaires n'est pas un attendu du programme. On se limitera aux grandes idées des principaux textes. On travaillera à partir d'exemples illustrant les trois composantes d'un PMS. ↔[STC] Norme et activité en cuisine.</p> <p>A travers l'étude d'exemples et de diverses ressources (étiquettes, bon de livraison, documents d'économat ...), on mettra en évidence les éléments de traçabilité, de marche en avant, de respect des chaînes du froid et du chaud.</p>

	<p>Identifier les acteurs et moyens de la surveillance sanitaire. <i>[Terminale]</i></p>	<p>Organismes agréés Autocontrôle Amélioration continue</p>	<p>Montrer en quoi les différents organismes et le professionnel peuvent contribuer à l'amélioration continue de la qualité sanitaire.</p>
<p>Comment entretenir les locaux pour protéger et satisfaire le client en limitant l'impact sur l'environnement</p>	<p><i>La gestion raisonnée des déchets, de l'eau et des produits chimiques assure l'hygiène de locaux tout en limitant l'impact sur l'Environnement.</i></p>		
	<p>Caractériser nettoyage et désinfection et préciser leur rôle dans un protocole. <i>[Terminale]</i></p>	<p>Nettoyage Désinfection Mode d'action d'un tensioactif Mode d'action d'un désinfectant Bionettoyage</p>	<p>On étudiera des fiches techniques de produits. A partir de protocoles à 3 ou 6 points, on dégagera l'intérêt du bionettoyage.</p>
	<p>Relier la nature du produit à utiliser au matériau traité. <i>[Terminale]</i></p>	<p>Salissure Contrôle de l'efficacité du traitement Contact alimentaire</p>	<p>Analyser des exemples de fiches produits, de protocoles de nettoyage et désinfection.</p>
	<p>Identifier les paramètres d'influence de l'efficacité du nettoyage. <i>[Terminale]</i></p>	<p>Cercle de Sinner</p>	<p>On pourra utiliser des boîtes contact pour contrôler l'efficacité de produits dans différentes conditions. ⇄[STC, STS] Tous contextes de restauration et d'hôtellerie</p>
	<p>Identifier les dangers auxquels est exposé le professionnel. <i>[Terminale]</i></p>	<p>Dangers physiques dangers chimiques, dangers biologiques (allergies)</p>	<p>On utilisera le site INRS, des jeux sérieux, des vidéos, des fiches de données sécurité pour identifier les dangers et les situations exposantes</p>
	<p>Caractériser les impacts négatifs possibles sur l'environnement d'un protocole de nettoyage et désinfection. <i>[Terminale]</i></p>	<p>Surdosage Surconsommation d'eau Température de l'eau Polluants Produit biodégradable Ressources limitées Eaux usées Pollution de l'eau et de l'air</p>	
	<p>Dégager des actions limitant ces impacts conformément à la réglementation en cours. <i>[Terminale]</i></p>	<p>Choix de contenants Choix des produits normes et réglementation en matière d'élimination d'eau usée Economie d'énergie et de ressources Recyclage</p>	
<p>Repérer sur un emballage le conteneur spécifique au déchet à éliminer. <i>[Terminale]</i></p>	<p>Tri sélectif</p>		