

PLACE DE L'ELEVAGE DANS L'ENSEIGNEMENT



1

Analyse des contenus des programmes de formation ainsi que des manuels scolaires

OBJECTIFS DU PROJET

Le groupe "Enseigner l'Elevage" est né du constat que de nombreux citoyens connaissent peu l'élevage et la façon dont sont produits les aliments qu'ils consomment au quotidien. De ce fait, les différents échanges ayant eu lieu lors des Etats Généraux de l'Alimentation ont fait ressortir que l'éducation du jeune public sur les pratiques de production agricole est un enjeu important.

LE GROUPE « ENSEIGNER L'ELEVAGE »

Ce groupe de travail du GIS Avenir Elevages regroupe une dizaine de membres issus de l'enseignement supérieur agronomique, de l'enseignement général, de la recherche agronomique, ainsi que des instituts techniques et des interprofessions des filières d'élevage.

Le groupe s'est donné pour objectif de proposer aux enseignants un soutien pour aborder la thématique de l'élevage en classe, en mettant à leur disposition des ressources pédagogiques et des informations objectives, utiles, sourcées et facilement accessibles. Ce travail semble d'autant plus important et urgent qu'une réforme des programmes de formation au lycée est prévue pour les années à venir.

Au-delà de l'analyse des manuels scolaires présentée ici, et de façon à mieux cerner leurs besoins, une enquête a été menée auprès d'une trentaine d'enseignants et de 1000 lycéens de toute la France durant le printemps 2018.

Les lycéens sont le premier public visé par ce groupe de travail. Ils sont en effet de jeunes citoyens et futurs consommateurs, accessibles à un discours argumenté et basé sur des références scientifiques. Pour mieux positionner les ressources à apporter aux enseignants, il apparaissait essentiel d'analyser la principale ressource aujourd'hui à leur disposition et à celle de leurs élèves : les manuels scolaires.

Nous avons ainsi réalisé un état des lieux de la place de l'élevage dans les programmes de formation et son interprétation dans les cours publiés dans les manuels. Les résultats de ce travail sont présentés dans ce document.

Les conclusions de ce travail permettront d'éclairer les actions futures du groupe « Enseigner l'Elevage ».

CONTEXTE DE L'ÉTUDE ET PROBLÉMATIQUE

L'étude présentée ici a été réalisée durant l'automne 2017. L'objectif était de dresser un état des lieux de la place de l'élevage dans l'enseignement (au lycée notamment), de façon à établir un premier bilan du type d'informations que les enseignants utilisent, ainsi que des sources qu'ils privilégient.

Cet état des lieux est complété par une série d'enquêtes menées auprès des publics enseignants et lycéens. L'ensemble des résultats de ces travaux permettra d'aboutir à des solutions pour mettre à disposition des enseignants des informations sourcées et vérifiées, afin d'aborder la thématique de l'élevage en classe.

CONTENU DE L'ÉTUDE

A quel moment les enseignants peuvent-ils aborder des notions liées à l'élevage ? Sur quels thèmes ?

Les programmes de formation allant du collège au lycée ont été étudiés. Les deux matières où les notions et enjeux liés à l'élevage sont particulièrement étudiés sont les Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) ainsi que la Géographie.

Quels sont les messages effectivement transmis ? De quelle façon ?

De façon à mieux comprendre comment sont interprétés les programmes, quelles sont les informations utilisées par les enseignants, leurs sources etc., une étude des manuels publiés par les principaux éditeurs a été réalisée. Ces éditeurs ont été identifiés en parcourant les recommandations de manuels publiés par les lycées à la rentrée. L'étude a également permis d'étudier les approches pédagogiques privilégiées afin d'inspirer la rédaction de futures ressources pour les enseignants.

QUELLE PLACE DANS LES PROGRAMMES SCOLAIRES ?

Les auteurs de manuels scolaires se basent sur les programmes publiés au bulletin officiel pour créer leurs ouvrages. Une analyse du contenu des programmes scolaires a donc été réalisée en amont pour l'ensemble des matières pouvant traiter d'agriculture dans les filières générales. Seuls les programmes de SVT et de Géographie contiennent des parties traitant spécifiquement d'agriculture.

On remarque que ces dernières sont, d'une part, assez rares (voir le tableau ci-contre), et d'autre part l'agriculture n'est pas traitée comme une thématique à part entière, mais plutôt en tant que composante de thématiques plus larges. Le thème « Nourrir les hommes », qui revient à plusieurs reprises dans les deux matières entre le collège et le lycée, part du constat suivant : nous serons 9 milliards sur la planète en 2050, comment nourrir tout le monde ? Dans ces chapitres la place de l'agriculture est importante, mais la thématique de l'élevage n'est pas mentionnée spécifiquement dans les programmes, sauf en première S en SVT : cette partie de programme se centre sur la comparaison des systèmes de production animale et végétale sur la base de leur efficacité énergétique brute, ce qui conduit à la conclusion rapide que l'impact écologique des produits animaux est plus fort que celui des productions végétales. (voir extrait 1 ci-contre).

On remarque également qu'il est demandé aux enseignants d'utiliser des bases de données et des logiciels pour réaliser ces comparaisons, ce qui nous amène à nous questionner : les enseignants sont-ils formés pour remplir cette condition ?

On retient globalement que la place dédiée à l'agriculture dans l'enseignement est extrêmement réduite. Ce travail portera donc sur un sujet qui peut être perçu par les enseignants comme « anecdotique » dans le cadre de leurs cours.

Tableau 1 : Synthèse des contenus des programmes de SVT et Géographie au lycée en lien avec l'agriculture et l'élevage

	SVT	GEO
Collège (Cycle 4 : 5 ^{ème} , 4 ^{ème} , & 3 ^{ème})	Exploitation des ressources naturelles par l'Homme pour répondre à ses besoins, impacts sur les écosystèmes et l'environnement Nature des aliments et équilibre alimentaire	5 ^{ème} : Comment nourrir une humanité en croissance démographique et aux besoins alimentaires accrus ? : étude de cas contextualisée à l'échelle mondiale 3 ^{ème} : Les espaces productifs (à dominante industrielle, agricole, touristique ou d'affaires), Les espaces à faible densité (diversité de leurs dynamiques et de leurs atouts)
Seconde	Thème 2 : Enjeux planétaires contemporains : énergie, sol Le sol : un patrimoine durable ? La biomasse végétale produite par l'agriculture est une source de nourriture mais aussi une source de combustibles ou d'agrocarburants.	Thème 2 : Nourrir les Hommes - Croissance des populations, croissance des productions. - Assurer la sécurité alimentaire. - Développer des agricultures durables ? L'eau, ressource essentielle - Gérer une ressource convoitée et parfois menacée ?
Premières	Thème 2B : Nourrir l'humanité La production végétale : utilisation de la productivité primaire (1 ^{ère} S) La production animale : une rentabilité énergétique réduite (voir ci-dessous) Pratiques alimentaires collectives et perspectives globales (1 ^{ère} ES et L) Qualité et innocuité des aliments : Le contenu de nos assiettes	Les dynamiques des espaces productifs dans la mondialisation : Les espaces de production agricole en lien avec les marchés européens et mondiaux

Extrait 1 : Programme de SVT en 1^{ère} S (publié au Bulletin officiel spécial n° 9 du 30 septembre 2010)

La production animale : une rentabilité énergétique réduite	
<p>Dans un écosystème naturel, la circulation de matière et d'énergie peut être décrite par la notion de pyramide de productivité.</p> <p>Dans un agrosystème, le rendement global de la production par rapport aux consommations (énergie, matière) dépend de la place du produit consommé dans la pyramide de productivité.</p> <p>Ainsi, consommer de la viande ou un produit végétal n'a pas le même impact écologique. Objectifs et mots clés. Il s'agit de faire comprendre que la production animale fondée sur une production végétale quantitativement abondante se traduit par un bilan de matière et d'énergie plus défavorable.</p> <p><i>Convergences. Géographie (seconde) - eau ressource essentielle.</i></p>	<p>Recenser, extraire et exploiter des informations, utiliser des bases de données et des logiciels pour comparer les bilans d'énergie et de matière (dont l'eau) de différents élevages, et comparer production animale et production végétale.</p> <p>Faire preuve d'esprit critique en étudiant la conduite d'un élevage quant à son impact sur l'environnement.</p>

QUEL CONTENU DANS LES MANUELS VIS-A-VIS DE L'ELEVAGE ?

L'analyse menée sur les programmes a permis de déterminer le type de manuels à parcourir pour la suite du travail. Les manuels de géographie et de SVT des 6 principaux éditeurs et allant de la 5^{ème} à la terminale ont été étudiés (soit une cinquantaine de manuels environ).

Dans les manuels parcourus, il y a très rarement des dossiers entiers consacrés à l'élevage en particulier. L'élevage est plutôt abordé comme un aspect particulier pour aborder un sujet. Aucune présentation n'est faite sur le fonctionnement des élevages, le nombre d'élevages en France, etc, ce qui est normal car ce n'est pas demandé dans le programme. Les thèmes abordés sont assez répétitifs entre les manuels, car ils suivent le même programme, et prennent souvent des exemples similaires (même s'il existe quelques variations entre éditeurs).

Cette étude ne s'est donc pas intéressée uniquement au maillon « élevage », assez peu abordé, mais également à tout ce qui touche à l'agriculture en règle générale, et à l'alimentation de l'homme. Les thématiques récurrentes ont été représentées dans le schéma suivant : on voit que les enjeux mis en avant sont notamment des enjeux environnementaux, et dans une moindre mesure des enjeux de santé pour l'homme. Certaines problématiques ne sont pas ou sont très peu traitées (en pointillé dans le schéma), et celles qui le sont sont plutôt à charge contre l'élevage (en rouge dans le schéma).

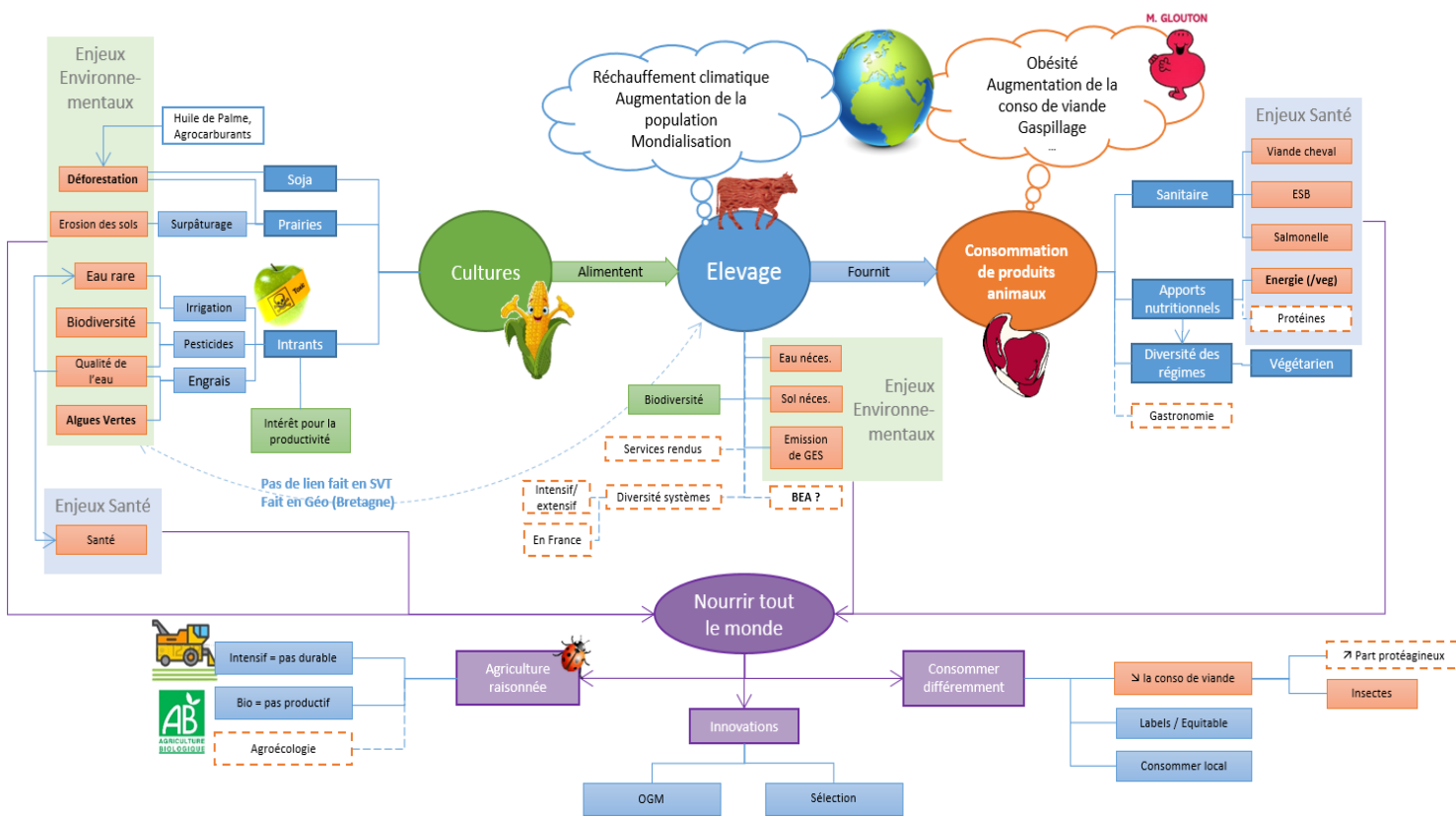


Figure 1 : Synthèse des thématiques en lien avec l'agriculture et l'élevage abordées dans les manuels. Les thèmes notés en rouge sont plutôt abordés comme des impacts négatifs de l'agriculture, ceux en vert, comme des impacts positifs. Les sujets encadrés de pointillés ne sont pas abordés. Source : GIS Avenir Elevages (Groupe Enseigner l'Elevage)

Nous reviendrons dans la suite de ce document sur ces différentes thématiques abordées et les remarques que nous avons pu soulever au fur et à mesure de cette étude.

LE MODELE DE PRODUCTION « INTENSIF » REMIS EN CAUSE

C'est l'idée qui ressort principalement de tous les manuels étudiés. « L'agriculture intensive » est rarement définie, mais toujours rattachée aux mêmes idées et aux mêmes exemples, le plus souvent pris en production végétale.

L'utilisation des intrants comme les engrais et les pesticides est expliquée (notamment en SVT), en lien avec une nécessaire productivité pour nourrir le monde, mais également remise en cause. Ces remises en cause sont surtout d'ordre environnemental : diminution de la biodiversité (disparition des abeilles...), apparition d'algues vertes, et dégradation de la qualité de l'eau. Certains manuels présentent les risques pour la santé liés à l'ingestion de pesticides ou d'engrais contenus dans l'eau.

De nombreux manuels illustrent la notion d'agriculture intensive avec des photos de traitements de culture impressionnantes, sans préciser le pays ou la région dans lesquels ces pratiques ont été observées.



« Nous n'avons pas hérité la Terre de nos ancêtres, mais l'empruntons à nos enfants. »
Antoine de Saint Exupéry,
écrivain, poète et aviateur (1900-1944).

Vers une agriculture durable au niveau de la planète



Alors qu'une partie des êtres humains ne se soucie pas de son approvisionnement en nourriture, une majorité a du mal à subsister. De plus, les régions du monde touchées par des pratiques agricoles qui détériorent l'environnement sont de plus en plus nombreuses et sont menacées par le manque de ressources qui en résulte.

Comment fournir une alimentation quantitativement et qualitativement convenable à l'ensemble de la population mondiale tout en préservant l'environnement afin que son exploitation soit durable ?

Extrait 2 : un exemple de page d'ouverture de chapitre pour la thématique « Nourrir les hommes ». L'image d'épandage aérien est souvent reprise dans les manuels, pour illustrer une agriculture considérée comme intensive.

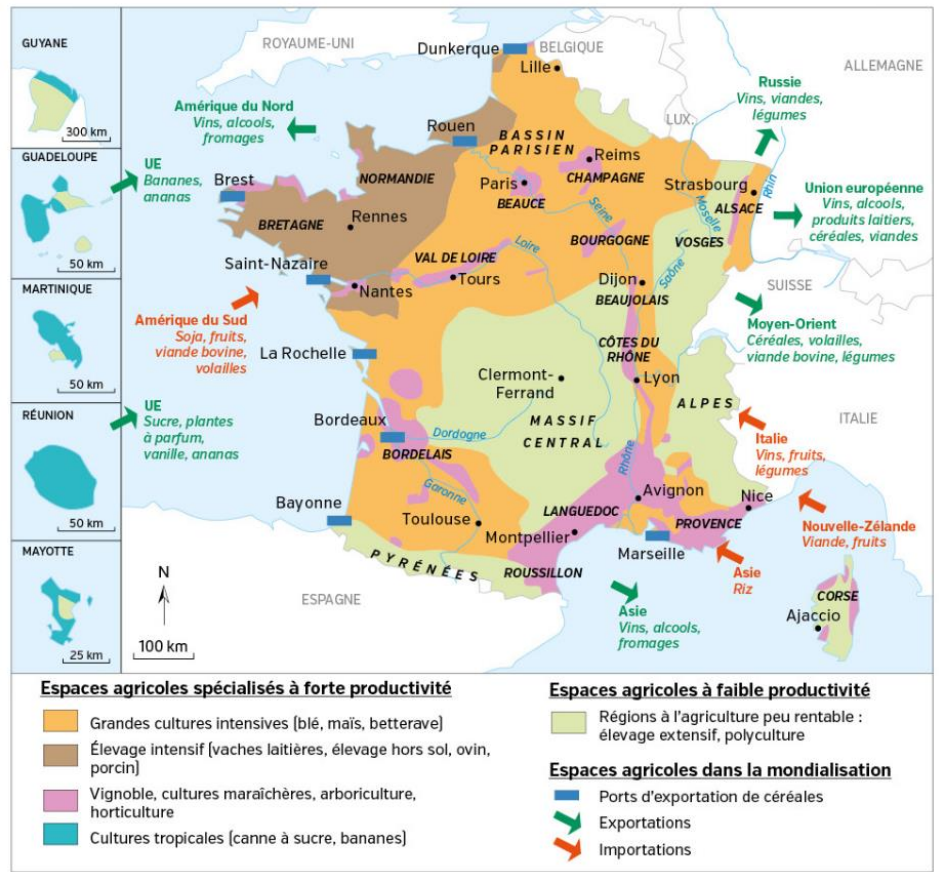
Hachette Sciences 1^{ère} L-ES

L'irrigation est une pratique également remise en cause compte tenu de la rareté de la ressource en eau. Cependant, il est aussi expliqué que dans certains cas, l'irrigation est nécessaire pour la production, dans ce cas les techniques de goutte à goutte sont présentées comme plus durables.

Des alternatives à l'utilisation d'herbicides, engrais et d'insecticides sont souvent décrites dans les manuels, comme la lutte biologique, ou le semis sous couvert, la rotation des cultures, l'agriculture de précision, les bandes enherbées (souvent reliées à la notion d'agriculture "raisonnée").

En Géographie en 3ème, des études de cas sur les espaces productifs agricoles soulèvent souvent la problématique de l'agriculture intensive. Par exemple, le modèle breton « productiviste » dans un contexte de mondialisation, et ses évolutions possibles est souvent étudié. Après l'étude de cas local, le bilan du chapitre fait le point sur la situation à l'échelle de la France, aboutissant souvent à une carte comme celle présentée dans l'extrait 3. Selon les manuels, la zone « d'élevage intensif » par exemple, est variable (par exemple certains incluent la Normandie, d'autres se limitent à la Bretagne).

Notons que les sources de ces cartes ne sont jamais citées.



Extrait 3 : Nathan Géographie 3^{ème}, édition 2016

Le cas des algues vertes

Il s'agit d'un exemple classique rencontré dans de nombreux manuels de SVT : il est expliqué que l'excès d'engrais provoque une eutrophisation et l'apparition d'algues. En revanche en SVT, seul un manuel fait le lien avec l'activité d'élevage (voir extrait 4 ci-dessous). En géographie, le problème des algues vertes est également présenté, et plus souvent relié à l'élevage (notamment dans Les études de cas centrées sur la Bretagne).

Extrait 4 : Belin Sciences 1^{ère} L-ES, édition 2011

Esprit critique

Une campagne choc



1. A l'aide de vos connaissances, expliquez le phénomène de prolifération des algues vertes
 2. Que pensez-vous des arguments des uns et des autres concernant cette campagne d'affichage ?
- Des arguments pour et contre ->

« La Bretagne concentre sur 4 départements la moitié des porcs et de la volaille française. La Bretagne est également la première région française en élevage bovin laitier. Au total, la quantité d'effluents produite chaque année (lisier, fientes et fumier) dans ces 4 départements est équivalente à la pollution émise par 50 millions d'habitants. » www.fne.asso.fr

« « Il y a d'autres façons d'ouvrir le dialogue que de taper toujours sur la tête des mêmes », a regretté Inaporc, l'interprofession nationale porcine [...]. Jean-Yves Le Drian, Le président (PS) du conseil régional, dénonce une opération qu'il juge « mal-veillante ». « Ces attaques caricaturales ne permettront pas de résoudre la question des algues vertes », poursuit-il, en soulignant que, sur le terrain, se noue un « vrai dialogue entre ceux qui, hier, refusaient de s'écouter ». Autrement dit, entre les agriculteurs et les associations de défense de l'environnement. » www.ouest-france.fr

Dans cette activité de débat, deux textes « argumentatifs » sont présentés pour opposer deux parties prenantes à la controverse : un extrait du site internet de l'association FNE, et un extrait d'entretien avec un acteur de la filière porcine et un élu local. Les "arguments" choisis pour le parti des associations environnementales sont basés sur des chiffres, alors que ceux présentés pour l'élu local sont basés un discours sans faits ni chiffres, et donc pas comparables et bien sûr moins percutants.

Que disent les manuels sur l'élevage intensif ?

La notion « d'élevage intensif » apparaît surtout dans les manuels de 1^{ère} S, où une partie du programme est dédiée à l'élevage.

Extrait 5 : Un élevage « intensif » souvent cité mais rarement défini... (Belin SVT 1^{ère} S, 2011)

Un manuel compare deux types d'élevages : intensif et extensif, sans les positionner géographiquement. Sur la photo d'élevage intensif, on voit un bâtiment de vaches laitières de relativement grande taille (comparé à la moyenne française). Sur la photo d'élevage extensif, un éleveur à cheval en train de faire traverser une rivière à ses vaches (paysage américain ?). En dessous de chaque photo sont indiqués des points forts et des points faibles des deux systèmes :

Elevage intensif	Elevage extensif
<ul style="list-style-type: none"> + Augmente la production de viande par unité de surface + Permet de proposer de la viande à bas prix - Coûte cher en infrastructure, en logistique, en produits vétérinaires - Augmente les risques sanitaires - Augmente les risques écologiques (cultures à fort rendement de céréales pour alimenter le bétail, fortes concentrations de déjections, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> + Economique en argent, en temps et en énergie + Source de revenus importants dans les zones incultes + Permet d'entretenir les milieux naturels - Nécessite des races résistantes aux conditions extérieures (souvent moins productives) - Faible production à l'hectare

A la suite de cette présentation, deux graphiques comparent deux situations : « Une conséquence de l'intensification de l'élevage : on considère le cas théorique d'un élevage qui passe de un à cinq moutons. L'herbe pâturée est celle qui est consommée par les animaux ». Sur le premier graphique, on voit une courbe de production de l'herbe sur une année, avec pendant le pic de production une part importante d'herbe non pâturée (un seul mouton pâture toute l'année). Sur le deuxième graphique, représentant un élevage « intensifié », il y a 5 moutons qui paissent, et la partie d'herbe non pâturée restante est fauchée pour nourrir au foin les animaux l'hiver.

La question liée à ce document est : « Indiquez en quoi l'herbe non pâturée est utile au fonctionnement des milieux naturels. »

On remarque dans cet exemple :

- Que la notion « d'élevage intensif » n'est pas définie
- Qu'un effort est fait pour faire apparaître des points forts et des points faibles des deux systèmes, ce qui est rarement le cas
- Que certaines affirmations mériteraient d'être nuancées ou, à défaut, expliquées (par exemple les notions de risques sanitaires et écologiques, qui peuvent également être élevés dans des systèmes extensifs, et qui dépendent notamment des pratiques de l'éleveur, ou encore l'affirmation disant que l'élevage extensif est « économe en argent, en temps et en énergie »)
- Dans le dernier exemple on parle de l'utilité de l'herbe non pâturée, mais pas de celle de l'entretien des surfaces par les animaux



2 Élevage extensif de chèvres dans le Lot, 2013



3 L'élevage intensif permet de produire beaucoup de viande

Extraits 6 : Deux exemples d'illustration d'élevages extensifs et intensifs trouvés dans les manuels.

A gauche : Nathan Géographie 3^{ème}, édition 2016 (photo : Jean-Daniel Sudres, Hemis.Fr)

A droite : Bordas Géographie 5^{ème}, édition 2016 (crédit photo inconnu)

UN ÉLEVAGE PRÉSENTÉ COMME GOURMAND ET POLLUEUR

De nombreux « chiffres clés » sont repris dans la majorité des manuels, à savoir la consommation d'eau, l'utilisation de surface et la production de gaz à effet de serre (GES) induite par la production d'un kilogramme de différents aliments. D'un manuel à l'autre, les chiffres varient, parfois fortement, et dans la majorité des cas aucune source n'est citée.

La consommation en eau

Le chiffre des 15 500L d'eau pour 1kg de bœuf (à quelques milliers de litres près...) affiché dans Le rapport Water Footprint¹ a bien fait le tour des manuels. Il est souvent comparé à la quantité nécessaire pour cultiver des plantes ou à celle nécessaire pour produire des vêtements par exemple. Les chiffres observés dans les manuels sont tout de même assez variables, et l'origine de cette variabilité est assez difficile à saisir étant donné l'absence quasi-complète de sources dans les manuels de SVT où ils sont le plus souvent présentés.

Manuels	Nombre de litres d'eau nécessaires pour la production de 1kg de ...*							
	Bœuf	Porc	Poulet	Lait	Fromage	Œuf	Riz	Blé/ céréales
Hachette-Sc-1LES	20 700		4 100				3 600	2 000
Hachette-SVT-C4	15 500	4 800	3 900		5000	3 300		1300
Belin-Geo-5e	15 500		3 900					1 300
Bordas-SVT-1S	13 500	4 600	4 100	790		2 700	1 400	1 160
Bordas-Sc-1LES	13 000						1 000	
Belin-Sc-1LES	13 000	~ 5 000	4 000			2 700	1 800	
Magnard-SVT-C4	13 000	5 000	4 000	1000		3 375	3 500	1 000
Belin-SVT-C4	12 000				500		600	
Bordas-SVT-C4	15		4	1	5			
Rapport Water footprint ¹	15 415	5 988	4 325	1 020		3 265		1 644

*Chiffres affichés tels quels dans les manuels, lus dans des graphiques, ou bien convertis pour ramener à une même unité (/1kg de produit)

Pour rappel, le chiffre de 15 500l est obtenu en additionnant l'eau bleue (prélevée pour l'abreuvement, l'irrigation, etc.), l'eau verte (équivalent de l'eau de pluie tombant sur les surfaces servant à alimenter les animaux) et l'eau grise (l'eau théorique nécessaire pour le traitement des eaux usées). L'eau verte représente 93% du total (et plus un élevage est extensif, plus son empreinte eau augmente). Il s'agit également d'une moyenne mondiale (en France : 8000l tout compris). Par ailleurs, la méthode utilisée dans cette étude est aujourd'hui remise en question, et la quantité totale d'eau consommée pour produire 1kg de bœuf serait plutôt de l'ordre de 50 à 70l².

Les données décrivant l'agriculture et ses productions sont aujourd'hui nombreuses, mais parfois difficiles d'accès (car nombreuses, parfois difficiles à trouver puis à déchiffrer quand le vocabulaire devient technique). Nous souhaitons donc pouvoir mettre à disposition des enseignants l'ensemble des chiffres clés utiles, ainsi que leurs sources et des éclaircissements sur la méthodologie utilisée pour les obtenir, de façon à ce qu'ils puissent les utiliser plus aisément.

La surface nécessaire

Les programmes abordent également la problématique de l'accès à la terre cultivable, et le fait que cette ressource est de plus en plus rare. La surface nécessaire pour produire un kilo de produits animaux est donc comparée à celle des plantes.

Manuels	Nombre de m ² nécessaires pour la production de 1kg de ...*					
	Bœuf	Porc	Poulet	Fromage	Œuf	Riz
Nathan-SVT-C4	323 ou 369	55	53		44	17
Belin-Sc-1LES	325	50	50		45	20
Hachette-SVT-2d-1LES	323	55	53		44	17
Belin-SVT-2d-1	269		53		44	17 ou 1
Belin-SVT-C4	200			11,5		17
Magnard-SVT-C4	60	17	12			1
Bordas-Sc-1LES	16					2

*Chiffres affichés tels quels dans les manuels, lus dans des graphiques, ou bien convertis pour ramener à une même unité (/1kg de produit)

Les chiffres les plus souvent utilisés (à savoir 323 ou 269 m² pour un kg de bœuf etc.) circulent largement sur internet, notamment diffusés par des militants et des associations en faveur de l'abolition de l'élevage. Mais malgré les recherches, la source de ces chiffres est introuvable. Certains citent WWF Suisse, mais la publication en question est introuvable également. Une publication de WWF Allemagne³ donne des chiffres 10 fois plus faibles, ce qui correspond effectivement à des valeurs proches de ce qui est obtenu par les chercheurs (avec une analyse de cycle de vie). Les manuels ne précisent pas à quoi correspond cette surface, à savoir dans le cas des ruminants une part importante de prairies et de zones non labourables.

La production de gaz à effet de serre (GES)

Souvent citée dans les manuels de SVT, peu dans les manuels de géographie, la production de GES est également comparée aux cultures, ou à la production d'une voiture (en km parcourus). Certains rares manuels précisent également que la culture du riz émet beaucoup de méthane, mais jamais cela est comparé à celle de la viande ou du lait.

Sans être directement mis en lien avec l'élevage, certains manuels citent tout de même l'intérêt des haies et des prairies pour la biodiversité ou plus largement pour l'environnement

Manuels	Quantité de GES ou équivalent émis pour la production de 1kg de ...*										
	Bœuf	Veau	Porc	Agneau	mouton	Poulet	Lait	Fromage	Œuf	Riz	Blé/ céréales
Belin-Sc-1LES (donnés ici en équivalents KM parcourus en voiture)	70 km	220 km	30 km	180 km							1,3 km
Belin-SVT-1S	5,3 kg	6,2 kg		5,1 kg	4,2 kg		0,3 kg		1 kg		
Bordas-Sc-1LES	26,7 kg		5,2 kg	25,4 kg				13,6 kg	3,1 kg	0,44 kg	60 x moins que le boeuf
Magnard-SVT-C4	40 kg		15 kg			10 kg					
Nathan-SVT-1S	4,2 kg	12 kg	1 kg	10,5 kg ou 4,5kg	4,6 kg						

*Chiffres affichés tels quels dans les manuels, lus dans des graphiques, ou bien convertis pour ramener à une même unité (/1kg de produit)

Si certains manuels contiennent visiblement des coquilles avec des chiffres invraisemblables, on peut se poser la question de l'origine des autres chiffres affichés. De plus certains utilisent des infographies peu lisibles pour donner ces chiffres, ou bien comparent des choses non comparables : certains donnent les chiffres par kilo de produit, certains l'appliquent aux quantités consommées pendant un repas (pour un steak de 200g... 200 mL de lait... un œuf...), et d'autres mélangent les deux, ce qui rend ces chiffres difficiles à comparer (tous les chiffres ont été remis à la même unité dans les tableaux précédents).

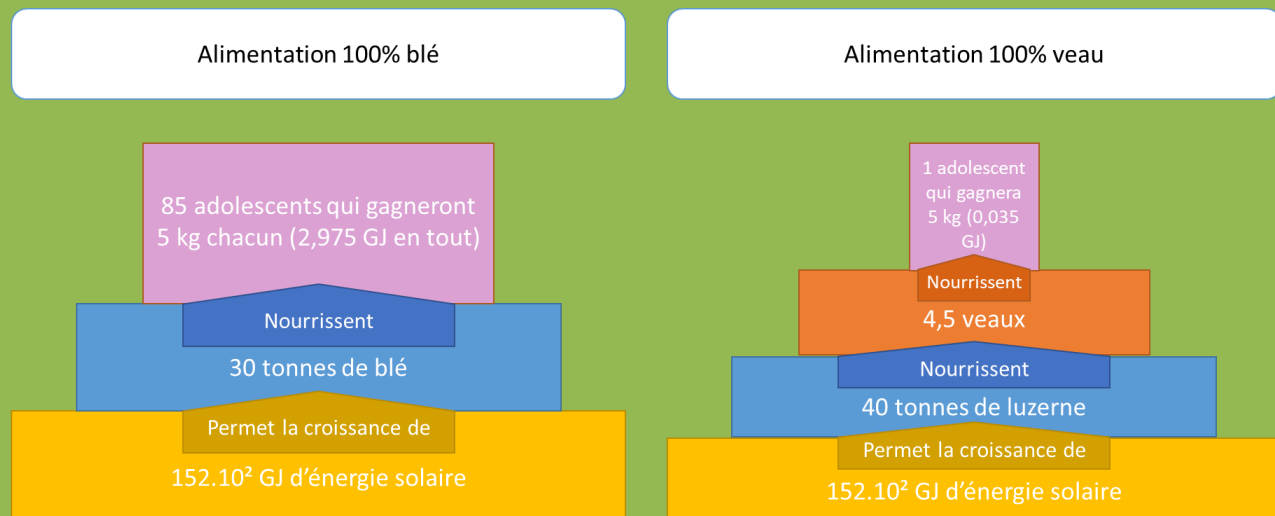
L'efficacité énergétique

Si les trois points précédents se retrouvent dans de nombreux manuels quels que soient le niveau ou la discipline, la particularité du programme de SVT en 1^{ère} est d'aborder l'efficacité énergétique des agrosystèmes : on compare pour une unité d'énergie apportée dans un système « culture » ou « élevage », la quantité d'énergie produite en sortie du système.

Le constat fait est que le système culture serait bien plus efficace pour produire des calories. Cependant, aucun manuel ne parle de l'efficacité protéique (et très peu abordent la notion de nutrition azotée dans les chapitres dédiés à la nutrition humaine), ce qui est « normal » étant donné que le programme spécifie qu'on doit parler d'énergie, mais ne mentionne pas autre chose.

Les démonstrations proposées dans les manuels montrent les limites des connaissances des auteurs qui ont rédigé les documents en question. Voici un exemple issu d'une activité d'un manuel ayant pour objectif d'évaluer l'impact écologique de l'élevage :

Extrait 7 : Comparaison de deux pyramides de productivité (Belin SVT 1^{ère} S, 2011)



D'après Belin SVT 1^{ère} S, édition 2011

Plusieurs points peuvent être notés : d'une part, l'étude d'un régime « 100% blé » ou « 100% veau », bien que clairement théorique, relève du non-sens nutritionnel. Ensuite chez les adolescents, contrairement à un animal à l'engraissement, l'énergie n'aura pas pour seul objectif de « créer du tissu humain » comme d'autres manuels le suggèrent également, mais aussi de couvrir des dépenses liées au fonctionnement physiologique des individus. Comparer des kilos gagnés grâce à des céréales ou à de la viande est donc un non-sens. Enfin, si l'on se penche sur les chiffres affichés dans le document (sans sources une nouvelle fois), on voit des erreurs : par exemple un hectare de blé en France produit environ 70 quintaux⁴, c'est-à-dire 7 tonnes de blé par hectare, et certainement pas 30 (le record du monde a été établi à 165q/ha). On peut également se questionner sur l'exemple choisi du veau nourri à la luzerne : en effet un veau n'en consomme a priori pas ou peu, mais plutôt des aliments à base de lait.

L'élevage et les cultures, plutôt que d'être comparés, mériteraient d'être étudiés comme deux systèmes qui se complètent : Les cultures produisent des aliments pour l'homme et les animaux (exemple du blé : le grain pour l'homme, la paille pour les animaux), et les animaux produisent un fertilisant naturel pour les cultures (et non des « déchets » comme indiqué dans certains manuels). Il nous semble pertinent de ne pas opposer les deux modèles mais au contraire montrer leur complémentarité. Il serait également intéressant de faire un point sur l'alimentation reçue par les animaux d'élevages, car une partie non négligeable de celle-ci est constituée de coproduits de l'industrie alimentaire, c'est-à-dire de produits non consommables par l'homme et qui contribuent donc au recyclage et à la limitation du gaspillage alimentaire, et d'herbe, issue de prairies qui rendent de nombreux services environnementaux (entre autres).

Elevage et déforestation

De nombreux manuels abordent également la problématique de la déforestation (en SVT comme en géographie, notamment pour les études de cas sur le Brésil en 5ème), parfois en évoquant un lien avec l'élevage (soja exporté pour l'élevage, ou installation de prairies pour les élevages locaux). Dans d'autres cas, la "responsabilité" de la déforestation est rejetée sur d'autres phénomènes (production d'huile de palme, agrocarburants...). Rares sont les manuels qui précisent que les causes sont multiples.

Dans le manuel de Sciences 1ère L-ES de Bordas par exemple, une activité s'intitule « Les impacts de nos pratiques alimentaires », et elle comprend deux parties : A : Notre alimentation repose de plus en plus sur les produits animaux, et B : Notre consommation de produits animaux dégrade l'environnement. Dans cette deuxième partie se trouve un document intitulé : « Consommation de viande et destruction des forêts tropicales ».

Ce document se compose d'un texte issu de WWF (on note qu'ici une source est donnée, ce qui est rare dans les manuels de SVT) sur l'impact de la culture du soja, et une succession de photos pour décrire le processus : 1/ Un avion épand ce qui semble être des produits phytosanitaires sur un champ, 2/ Une dizaine de moissonneuses alignées moissonnent un champ, 3/ Des ouvriers travaillent autour d'un tas de soja (on devine), 4/ Des vaches au comadis en train de manger (il n'est pas expliqué ce qu'elles sont en train de manger, mais cela ressemble au soja de la photo précédente), 5/ Un morceau de viande. Les photos ne donnent pas l'impression que l'animal mange autre chose que du soja dans sa ration.

ALIMENTATION ET CONSOMMATION DE PRODUITS ANIMAUX

Place des produits animaux dans le régime alimentaire

La nutrition est un sujet peu ou pas abordé au lycée. On retrouve cependant des informations sur le sujet dans les manuels de niveau collègue. Ces derniers sont plus récents que les manuels de lycée, étant donné la récente réforme du programme.

Certains programmes de SVT abordent la problématique des "repas équilibrés" comme une sensibilisation aux problèmes de nutrition comme l'obésité (également étudiée en géographie dans le chapitre "Nourrir le monde"). Les manuels présentent dans ce cas les recommandations de l'ANSES (5 fruits et légumes par jour, viande 1 à 2 fois par jour...) avec parfois quelques variations.

Certains manuels abordent l'idée d'une alimentation avec moins de produits animaux. Par exemple, le manuel de Géographie Nathan de 5ème reprend un document du centre de santé de Laval au Québec, qui propose des « substituts » à la viande et au lait dans le cadre d'une alimentation équilibrée.

Les programmes prévoient une approche de la nutrition et l'équilibre alimentaire avec "une approche de la diversité des régimes" (en SVT Cycle 4). Certains manuels traitent cet aspect en présentant des régimes alimentaires de différents pays, d'autres choisissent d'opposer un régime classique à un régime végétarien. Concernant le régime végétarien certains se contentent de définir ce qu'est ce type de régime, d'autres expliquent qu'il n'est pas sans danger pour la santé, d'autres encore expliquent qu'il n'y a aucun problème à adopter ce type de régime (si les aliments sont bien choisis, cf. ci-dessous).

Extrait 9 : Peut-on supprimer les produits animaux de son alimentation ? Belin SVT Cycle 4, 2017.

« Pour des raisons personnelles, certains décident de supprimer la viande de leur alimentation. Pour éviter un déséquilibre nutritionnel, il est important de les compenser par d'autres aliments. Par exemple, les légumes secs (haricots, lentilles, pois chiches...) associés aux céréales peuvent compenser les protéines manquantes. Les légumes fermentés, comme la choucroute, peuvent apporter la vitamine B12. Pour les personnes qui ne mangent pas non plus de fromage, l'apport de calcium peut provenir d'une consommation importante de graines. Le fer peut être apporté par les céréales complètes ou les algues. » *Source du texte inconnue.*

Des problèmes sanitaires, de santé ou de fraude liés aux produits animaux parfois évoqués

En Sciences en première L et ES, un chapitre est consacré à la conservation et aux microorganismes des aliments. Sont exposés les rôles des "bonnes" bactéries, et les différents modes de conservation des aliments. Les salmonelles dans les produits issus de l'aviculture sont souvent citées en exemple dans ce chapitre.

En géographie, les épisodes d'ESB (vache folle) et de fraude à la viande chevaline sont cités dans plusieurs manuels, comme des dérives de l'agriculture intensive et du système agroalimentaire.

La consommation de viande augmente, ainsi que la population

Dans de nombreux manuels, on constate l'augmentation de la consommation de viande, qui a eu lieu il y a plusieurs décennies (notamment après la 2^e guerre mondiale) dans les pays développés, et qui est actuellement en cours pour les pays en voie de développement (par exemple la Chine).

Nourrir le monde : la production de viande

• Quels sont les enjeux de l'augmentation de la consommation de viande ?

Pour répondre à une hausse de la demande, la production de viande augmente.

Or l'élevage mobilise d'importantes ressources en céréales qui pourraient manquer à l'alimentation humaine.



1 En Chine, les comportements alimentaires évoluent

En raison de la croissance démographique, de l'urbanisation et de l'élévation du niveau de vie, la consommation mondiale de viande a augmenté. Cela concerne particulièrement les pays émergents, comme la Chine.



3 L'élevage intensif permet de produire beaucoup de viande

Aux États-Unis, l'élevage intensif se fait dans des *feedlots*. Ce sont des enclos où des milliers de bœufs sont concentrés, soignés aux antibiotiques et engraisés avant d'être envoyés à l'abattoir.

2 L'agriculture intensive pose de nombreux problèmes

L'industrie de la viande est à l'origine de 18 % des émissions de gaz à effet de serre. Pour nourrir les animaux destinés à la production de viande, il faut des céréales, notamment du soja : sept kilos de céréales pour fournir un seul kilo de bœuf, quatre pour un kilo de porc, deux pour un kilo de poulet. Produire cette nourriture nécessite d'acquérir de nouvelles terres, si bien que les producteurs

recourent à la déforestation illégale, au grand dam des petits agriculteurs. Selon le mouvement paysan *Via Campesina*, « la monoculture de soja occupe désormais un quart de toutes les terres agricoles du Paraguay, et ces terres se sont étendues au rythme de 320 000 hectares par an au Brésil depuis 1995 ».

A. Stienne, « La vache, les lasagnes et le minerais », *Le Monde diplomatique*, août-sept. 2015.

Vocabulaire

Agriculture et élevage intensifs : agriculture et élevage qui ont pour but d'augmenter les rendements.

OGM : organisme génétiquement modifié pour être plus résistant ou plus productif.

Extrait 10 : Dans le document ci-dessus, on remarque que les notions d'agriculture et d'élevage intensifs sont définies, que la photo d'élevage bovin est localisée (Etats-Unis), ce qui n'est pas toujours le cas. Géographie 5^{ème} Bordas

En parallèle de l'augmentation de la consommation de viande, la perspective d'une humanité de plus en plus nombreuse à nourrir amène les auteurs à questionner l'efficacité de l'élevage pour nourrir la population demain. Dans les manuels qui abordent la thématique « Nourrir l'humanité », le bilan fait est souvent que la consommation de viande, dont la production est plus impactante que des productions végétales, devrait être réduite si l'on souhaite pouvoir nourrir tout le monde.

QUELLE AGRICULTURE ET QUEL ELEVAGE POUR DEMAIN ?

Productivité vs durabilité

Dans le thème "Nourrir l'humanité" étudié à plusieurs reprises dans les programmes, l'objectif est d'identifier des pistes pour réussir à nourrir une humanité en croissance : Le mode de production "intensif" permettant de produire de larges quantités, il est souvent souligné l'importance de ce mode de production. En revanche, celle-ci est également systématiquement remise en question car considérée comme non durable.

Le mode de production bio est souvent présenté à l'opposé de la production dite intensive, mais dans les manuels de géographie notamment, il est parfois précisé que l'agriculture bio dont l'impact environnemental est moindre voire positif ne permettrait pas de nourrir le monde : l'agriculture dite "raisonnée" est alors mise en avant.

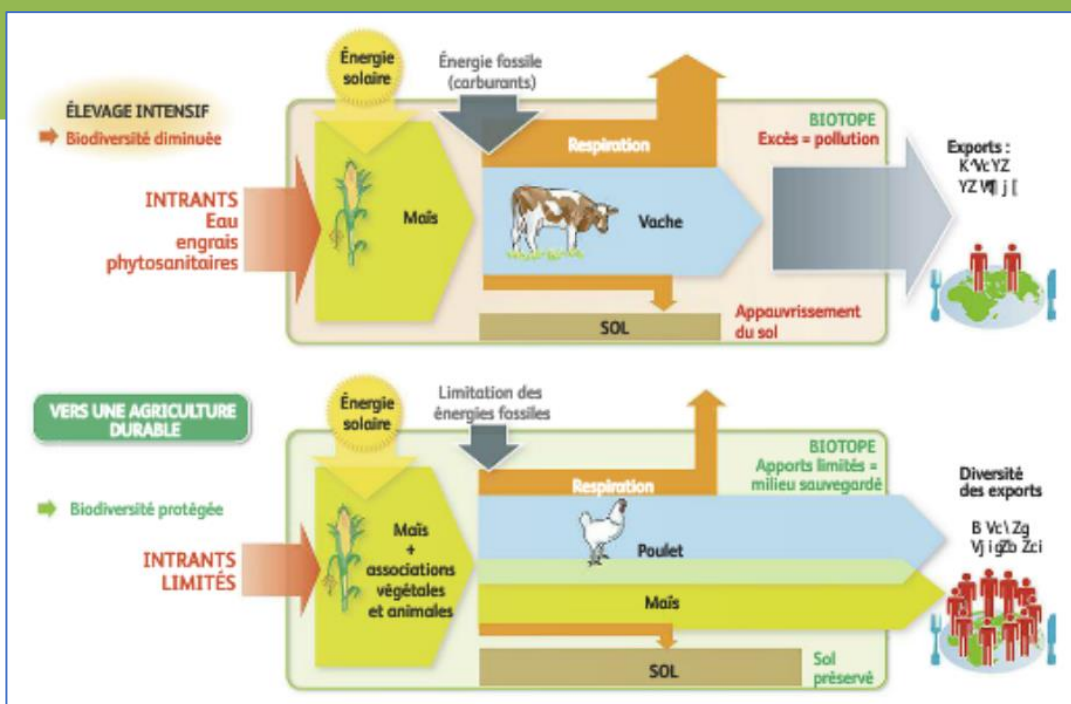
Parmi les autres modes de production mis en avant, on retrouve aussi l'agroforesterie, le sans labour, la permaculture... La notion d'agroécologie est assez peu présente dans les manuels, cela s'explique sûrement par le fait que les programmes du lycée étant aujourd'hui assez anciens, ce type d'agriculture était moins connu que l'agriculture raisonnée.

Les OGM font l'objet de débat dans les manuels, entre bénéfices et dangers. Le développement de la culture du soja OGM est relié à la consommation croissante de viande.

Des alternatives proposées

Diminuer la consommation de viande est proposé comme conclusion dans la quasi-totalité des manuels de SVT de première, suite à l'étude des impacts de l'élevage comparé à celui des céréales (en lien avec la demande des programmes). La viande de bœuf notamment est considérée comme étant celle ayant le plus d'impacts (*voir Extrait 11*)

Extrait 11 : Nathan SVT 1^{ère} S, 2011



Dans les autres manuels, selon l'éloignement du sujet par rapport au programme, la suggestion de diminuer la consommation de viande peut apparaître au sein d'une activité spécifique (l'élève arrive à cette conclusion suite à l'analyse de documents qui l'amènent à cette conclusion) soit à l'occasion d'une phrase simplement glissée en conclusion.

L'arrêt complet de la consommation de viande n'est jamais présenté comme une solution, en revanche il est parfois proposé comme thème de débat à aborder en classe (avec une méthodologie de débat, des documents pour que chaque partie identifie des arguments...)

Extrait 12 : Dans l'exemple ci-dessous, le dossier présente des arguments « pour » et des arguments « contre » la consommation de viande. Notons que les arguments résolument « pour » se résument aux quatre bulles violettes en haut de la première page (Belin Géographie 5^{ème}, 2016).

Débat

Faut-il arrêter de manger de la viande ?

Avec l'enrichissement des habitants de la planète, les modes d'alimentation évoluent. Ainsi, ce qui n'était réservé autrefois qu'à une minorité devient maintenant très répandu : manger de la viande.

Les anti-viandes

- On peut manger des insectes comme deux milliards de personnes. Ils ont une teneur élevée en protéines, matières grasses et minéraux.
- La viande serait cancérigène.
- Les aliments les plus riches en protéines ne sont pas les viandes, mais la levure de bière et le soja.

Les pro-viandes

- L'élevage ne vise pas qu'à produire des aliments : il nous a permis de construire une relation avec les animaux.
- Beaucoup de petits paysans sur la planète vivent encore de l'élevage.
- Si on mange de la viande, ce n'est pas pour survivre mais parce qu'on aime ça.
- On peut consommer intelligemment : diminuer la viande dans notre alimentation en favorisant la qualité, une production locale non industrielle.

1 Pour ou contre manger de la viande ?

- Quels sont les arguments relatifs à l'environnement ?
- Quels sont ceux relatifs à la santé ?

Année	Moyenne mondiale	Pays développés	Pays en développement
2005	35,4	58,6	31
2010	42,5	78,2	32,4
2013	43,4	75,9	33,7

2 La consommation de viande dans le monde

La production mondiale de viande devrait doubler d'ici 2050.

- Dans quelle partie du monde la production de viande augmente-t-elle ? Diminue-t-elle ?

3 Défense de la condition animale

Les hommes tuent chaque année 60 milliards d'animaux terrestres pour leur consommation. Pour certains, il existe une souffrance animale (élevage industriel, abattage) que l'on doit prendre en considération, soit en traitant mieux les animaux, soit en devenant simplement végétariens.

- Quel est le principal argument de ces livres ?

4 Manger des insectes

Pour produire 1 kg d'insectes, il faut 1 kg de nourriture. Il en faut 15 fois plus pour produire 1 kg de viande de bœuf. Les insectes utilisent aussi moins d'eau et produisent moins de gaz à effet de serre que le bétail.

5 Consommer autrement

« Mieux vaudrait revoir la façon dont la viande est produite. Promouvoir une agriculture et un élevage "écologiques", relocalisés, plutôt qu'intensifier toujours plus nos modes de production. Et, surtout, convaincre les riches de ne plus se gaver de bidoche. Voilà le grand enjeu, poursuit Bruno Parmentier, ingénieur et économiste, les pays riches seront-ils assez responsables pour s'occuper de leur santé, diminuer leur consommation et permettre à l'humanité de s'en sortir ? » À Gand, en Belgique, on y croit. Depuis mai dernier, chaque jeudi, c'est *donderdag veggiedag* – jeudi sans viande –, et c'est une première en Europe.

Weronika ZARACHOWICZ, *Télérama*, 17 octobre 2009.

6 La pression sur les ressources en eau

Quand on prend en compte les ressources, quel est l'intérêt du végétarisme ?

Produit	Besoin en eau (litres)
Pommes de terre	900 litres
Céréales, pain	1 300 litres
Graines de soja	1 800 litres
Poulet	3 900 litres
Viande de bœuf	15 500 litres

organisation du débat

1 Je prends connaissance des documents
Observez attentivement chacun des documents, puis copiez et complétez le tableau.

Doc.	Pour ou contre la consommation de viande	Arguments développés	Pays concernés

2 Je prépare mes arguments
Et vous ? Quelle est votre opinion ? À partir de vos réponses, relevez trois arguments essentiels qui, selon vous, expliquent que vous êtes favorable ou défavorable à la consommation de viande.

3 J'entre dans le débat
Comparez vos réponses avec celles des autres élèves de la classe et organisez le débat.

CHAPITRE 13 - L'alimentation dans le monde

Et pour remplacer la viande ? Plutôt que de parler des qualités nutritionnelles des lentilles et autres quinoas, les manuels présentent souvent une autre solution : Manger des insectes, très "à la mode" notamment dans les manuels de géographie en 5^{ème} (sujet relevé dans au moins 5 manuels en géographie et SVT, et deux sujets de baccalauréat série L et ES en SVT). Un éditeur présente également la solution de la viande *In Vitro*.

L'ÉLEVAGE COMME SUPPORT EN COURS DE SVT

Les manuels prennent parfois comme exemple l'élevage, notamment dans les manuels de SVT, dans le cadre par exemple d'exercices de génétique, de documents sur la reproduction chez différentes espèces, pour comparer l'anatomie des systèmes digestifs de différents animaux, etc.

RESUME DES PRINCIPALES CONCLUSIONS

Les manuels remettent en cause l'agriculture intensive ainsi que l'élevage et la consommation excessive de viande.

Quand on aborde l'alimentation des animaux, il est fait mention de la culture de soja et de son impact sur la déforestation, ou du fait que ce sont des convertisseurs d'énergie peu efficaces (car il faut une quantité relativement importante de végétaux pour obtenir de la viande). Mais les manuels ne présentent pas le fait que l'élevage d'herbivores grâce aux prairies a un rôle environnemental fondamental, comme puits de carbone, réservoir de biodiversité, lutte contre l'érosion, etc.

Les systèmes de culture sont systématiquement opposés aux systèmes d'élevage (en accord avec le programme, en 1^{ère} S notamment), en comparant notamment des critères énergétiques. Or l'énergie n'est pas le seul paramètre nutritionnel intéressant à étudier. Les surfaces nécessaires pour cultiver ou élever sont comparées, ainsi que la consommation d'eau, et les émissions de gaz à effet de serre. Néanmoins l'absence systématique de sources aux chiffres cités et leur disparité entre les différents manuels laisse douter de leur pertinence scientifique : ces chiffres sont souvent soit en décalage avec ceux réellement observés, soit interprétés de façon peu rigoureuse. Enfin, opposer les systèmes de culture aux systèmes d'élevage n'a selon nous pas d'intérêt car ce sont à l'inverse deux systèmes complémentaires : de nombreuses fermes en France sont des fermes de polyculture élevage, les deux productions étant bénéfiques l'une pour l'autre, et possédant des intérêts écologiques non négligeables.

Dans la suite du raisonnement, les auteurs de manuels précisent donc que la viande a un impact écologique plus important que celui des végétaux, et préconisent souvent une diminution de la consommation de viande. Des pratiques agricoles en opposition avec l'agriculture dite intensive sont présentées comme des solutions d'avenir, comme l'agriculture raisonnée ou bio, des pratiques comme le sans labour, la lutte biologique, etc.

CE QUE NOUS APPREND CETTE ETUDE POUR LA SUITE DU PROJET

Une place limitée pour l'élevage dans les programmes et les manuels

Contrairement à ce qui ressort sûrement de la lecture de ce document, l'élevage et l'agriculture en règle générale occupent une partie infime des cours reçus par les collégiens et lycéens, comme le confirme l'enquête menée auprès d'une trentaine d'enseignants en 2018⁵. Cela explique en partie les messages parfois simplistes ou manquants de nuances.

Développer l'esprit critique des lycéens

C'est l'un des grands attendus en termes de compétences dans les référentiels de formation. Pour cela, on retrouve par exemple dans les manuels des activités de débats, des confrontations d'arguments, etc. Mais nous remarquons également que ces corpus de documents sont malgré tout souvent orientés, et qu'il est donc compliqué pour le lycéen de prendre une position neutre en l'absence d'arguments équilibrés.

Par ailleurs, l'absence de sources d'un certain nombre de documents, notamment dans les manuels de SVT, ne permet pas aux enseignants de vérifier la fiabilité des données utilisées.

Un grand absent : Le bien-être animal

Complètement absent des programmes et quasiment inexistant dans les manuels, la question du bien-être animal est une préoccupation croissante et pourrait apparaître dans les futurs programmes de formation suite à la réforme du lycée en cours. C'est en tout cas la première préoccupation des lycéens selon l'enquête menée auprès d'un millier d'entre eux en 2018⁵.

Et pour la suite du projet ?

Nous retenons de cette étude que nos hypothèses de départ étaient justifiées. La thématique de l'agriculture est bien particulière, et il est logique que les enseignants, qui ne peuvent pas être spécialistes dans tous les domaines, ne maîtrisent pas forcément celui-ci (d'autant plus qu'il n'occupe qu'une part limitée du programme).

C'est pourquoi nous souhaitons mettre à disposition des enseignants une banque de ressources pédagogiques basées sur des résultats scientifiques validés afin de construire plus facilement leurs cours.

De façon à mieux cibler leurs besoins, une enquête a été menée auprès d'une trentaine d'enseignants de SVT et d'Histoire Géographie. Plus de 1000 lycéens ont également été interrogés sur leurs connaissances de l'élevage et leurs préoccupations quant à ce sujet. Les résultats de ces deux enquêtes sont présentés dans un prochain document.

REFERENCES

- 1 Mekonnen, M. M., & Hoekstra, A. Y. (2010). The green, blue and grey water footprint of farm animals and animal products (Vol. 1). Delft: UNESCO-IHE Institute for water Education.
- 2 Gac, A. (2016) Empreinte Eau du lait et de la viande bovine : des vérités à rétablir [En ligne, consulté le 2/10/2018] Disponible sur : <http://idele.fr/recherche/publication/idelesolr/recommends/empreinte-eau-de-la-viande-bovine-des-verites-a-retablir.html>
- 3 Von Witzke, H., Noleppa, S., & Zhirkova, I. (2011). Meat Eats Land. P54
- 4 Agreste (2017). Graphagri France 2017
- 5 Chouteau, A., Souchet, S., Disenhaus, C., Brunshwig, G. (2018). Place de l'élevage dans l'enseignement : Quelle est la perception de l'élevage par les lycéens ? Résultats d'un sondage. GIS Avenir Elevage

Rédaction : Alizée Chouteau

Coordination : Catherine Disenhaus et Gilles Brunshwig

Des questions ?
Des remarques ?

Alizée Chouteau

Chargée de mission pour le groupe
« Enseigner l'Élevage » du GIS Avenir Elevages

alizee.chouteau@idele.fr

