

pomme de terre donnée seule, c'est-à-dire sans lait écrémé, sans eau grasse, n'a pas la propriété de développer de la graisse chez les porcs qui la consomment, et on serait ainsi conduit à refuser à l'amidon la faculté de se transformer en corps gras, sous l'influence de l'action vitale.

Toutefois, avant d'adopter une semblable conclusion, il convient d'examiner en quoi la ration alimentaire reçue dans les premiers huit mois, diffère du régime exclusif des pommes de terre auquel les porcs ont été soumis. Il faut particulièrement rechercher si les tubercules donnés seuls constituaient bien réellement une nourriture convenable; car, il ne suffit pas toujours qu'un animal mange à discrétion une substance alimentaire, pour qu'il soit surabondamment nourri; il faut, en outre, que la quantité de nourriture ingérée dans un temps donné, renferme les principes nécessaires au développement de l'organisme, à l'engraissement ou à la lactation. C'est ainsi qu'un aliment qui, par sa composition, serait propre à satisfaire à toutes les exigences de la nutrition, pourrait bien quelquefois, en raison du trop grand volume de son équivalent nutritif, ne pas produire à beaucoup près, les effets qu'on serait en droit d'en attendre, dans le cas, par exemple, où il serait pris par des animaux ayant un estomac d'une capacité très-limitée. Cet aliment volumineux, bien que donné à discrétion, se bornerait, malgré ses propriétés nourrissantes, à entretenir la vie, peut-être à produire de la chair, sans pouvoir concourir à l'engraissement qui exige tou-

jours une alimentation surabondante. On sait, par les observations de M. Letellier, que la graisse elle-même ne concourt pas à l'augmentation du tissu adipeux, quand on l'administre isolément, et qu'un corps gras ne devient réellement alimentaire qu'autant qu'il est associé à une certaine quantité de matière azotée. Si l'amidon et le sucre se métamorphosent en graisse après leur ingestion, cette graisse, pour se fixer dans l'organisme, pour produire l'engraissement, exigera également la présence, j'ai presque dit le contact, d'un corps à composition quaternaire, comme l'albumine, la caséine, la légumine. Si donc, la proportion de principe azoté contenue dans la pomme de terre, était insuffisante pour permettre la fixation de la matière grasse, l'engraissement ne se réaliserait pas, sans que pour cela on fût en droit de conclure que l'amidon est impropre à faire de la graisse. Enfin, ce n'est qu'après avoir scrupuleusement comparé le régime alimentaire qui a fait naître de la graisse et de la chair chez le porc, au régime qui n'a produit que de la chair, qu'on pourra se former une opinion rationnelle sur l'intervention de la fécule amylicée dans les phénomènes de l'engraissement ou de la lactation.

Régime aux pommes de terre.

La pomme de terre est composée de :

	kil.
Eau.....	75,9
Albumine.....	2,3
Matières grasses.....	0,2

	Nourrit. sèche.	Carbone.	Hydrog.	Oxygène.	Azote.	Sels.
Le porc de 72 kil. recevait dans 7 kil. de pommes de terre.....	gr. 1659	gr. 750	gr. 96	gr. 740	gr. 25	gr. 68
Le porc de 32 k, 2.....	1118	485	65	484	20	64
En rapport à 100 k. de poids viv.	Matière sèche.	Carbone.	Hydrog.	Oxygène.	Azote.	Sels.
Le porc qui n'a produit que de la chair recevait.....	gr. 2504	gr. 1014	gr. 155	gr. 1028	gr. 35	gr. 94
Le porc qui a prod. chair et graisse	3472	1506	204	1505	62	195

Les deux rations envisagées au point de vue de leurs principes immédiats contenaient :

	Albumin. caséum.	AMIDON, sucre de lait.	Matières grasses.	Sels.	SOMMES des principes digestibles.
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
La ration du porc de 32k, 2.....	127	905	24	64	1118
La ration du porc de 72 kil.....	162	1415	14	68	1659
Pour 100 kil. de poids vivant, la ration faisant chair et graisse devient.....	594	2804	75	199	3472
La ration faisant de la chair sans graisse.....	225	1966	19	94	2504
Différence en plus dans la ration engraissante.....	169	838	56	105	1168

Dans la ration produisant à la fois de la graisse et de la chair, il y a quatre fois plus de matières grasses qu'il ne s'en trouve dans la ration qui ne fait que de la chair, nul doute que cette graisse n'aide puissamment au développement du tissu adipeux. Toutes proportions gardées, un porc de 100 kil., qui consommerait des pommes de terre délayées dans de l'eau grasse, assimilerait par jour 170 gr. de graisse.

Or, on voit que dans la ration il en existe déjà 75 gr. Les 95 gr. de graisse excédente dériveraient évidemment du principe ternaire, amidon ou sucre de lait, ou bien, ce qui est plus vraisemblable, des matières azotées, car on doit remarquer que la ration engraisante renferme la plus forte proportion de caseum ou d'albumine.

Engraissement des porcs.

En discutant dans la première édition de cet ouvrage deux engraisements réalisés à Bechelbronn, en 1841 et 1842, j'ai dit que les résultats obtenus étaient en contradiction manifeste avec l'hypothèse de l'assimilation directe de la graisse des aliments; mais il y avait alors sur la composition de la nourriture une cause indéterminée qui ne permettait pas de tirer une conclusion définitive. En effet, les eaux grasses, dont il entre une si forte proportion dans l'alimentation, n'avaient point encore été examinées.

Depuis l'examen attentif que j'ai fait de ces eaux, j'ai été à même de comparer avec exactitude la graisse comprise dans la ration, à la graisse produite durant un engraissement que j'ai exécuté en 1844.

Le lot sur lequel j'ai opéré se composait de 9 pièces âgées de 8 mois à un an, dont le poids variait de 60 à 76 kil. Ces porcs avaient été mis en chair au moyen de la pomme de terre délayée dans l'eau grasse. L'engraissement a commencé à peu près à la même époque que le porc n° 1 a été abattu. Ce porc, qui se trouvait dans la condition voulue

pour être engraisé, pesait, comme nous l'avons vu, 60 kil. 55; il a rendu 15 kil. 48 de gras : soit, 25,6 p. 100. Le porc n° 2 pesait, après avoir été mis au régime des pommes de terre à discrétion, 67 kil. 27, on en a retiré 16,2 kil. de gras : soit, 24, 4 pour 100. Enfin, un autre porc pesant 91 kil. a donné 24,5 de gras : soit, 26, 9 p. 100. Il est question ici de porcs, dont le lard net avait été pesé après avoir été détaché de la peau. Ainsi je crois qu'on peut admettre que les porcs, toujours bien en chair que nous engraissons, contiennent de 25 à 26 p. 100 de gras. Voici le poids des porcs avant et après l'engraissement :

NUMÉROS D'ORDRE....	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10	11	12	SOMMES
	k.	k.	k.	k.	k.	k.	k.	k.	k.	kil.
Poids avant l'engraissement.	76	75	60	65	65	64	57	62	65	587
Après l'engraissement.....	115	119	112	120	104	105	120	94	111	1000
Gain pendant l'engraissement.	39	44	52	57	39	41	65	32	47	415

L'engraissement a duré 98 jours, pendant lesquels il a été consommé :

	MATIÈRES GRASSES.		
	kil.	dans 1	dans les aliments. kil.
Pommes de terre.....	4300	0,002	8,60
Seigle moulu.....	394	0,020	7,88
Farine de seigle blutée.	284	0,035	9,94
Pois crus.....	296	0,020	5,92
Eau grasse.....	8820	0,004	35,28
			<hr/>
Matières grasses dans les aliments.			67,62

Pour juger de la graisse et de la chair contenues

dans les porcs engraisés, on a pesé les diverses parties du n° 12.

Lard sans la peau.....	kil. 20,50	} 30,31
Saindoux.....	4,63	
Graisse adhérente à l'intérieur.....	3,61	
Graisse retirée des os après l'ébullition.....	1,57	
Os dégraissés, bouillis et essuyés.....	6,91	
Peau avec soies.....	10,38	
Sang recueilli.....	3,24	
Viande débarrassée de graisse (viande rouge)..	46,02	
Larynx.....	1,50	
Cœur.....	0,50	
Cervelle.....	0,15	
Poumons.....	0,75	
Foie.....	1,50	
Rate.....	0,25	
Estomac et intestins vides.....	4,68	
Ris.....	0,19	
Reins.....	0,38	
Vesicule du fiel.....	0,03	
Vessie vide.....	0,09	
Urine et déjections.....	2,62	
Pertes.....	1,50	
	<hr/>	
	111,00	

Le gras des porcs engraisés s'élève comme on voit à..... kil.
27,30 pour 100
Les 1,000 k. de porcs engraisés contenaient gras..... 273,0
Les 587 k. de porc avant l'engraissement renfermaient gras (1)..... 150,1

Graisse développée pendant l'engraissement... 122,9
Ces 112,9 se réduiraient par la fonte à..... 103,2
Les aliments contenaient graisse..... 67,6
Graisse excédant la graisse des aliments..... 34,6

(1) Prenant pour le porc avant l'engraissement la graisse égale à 25,57, telle qu'elle a été donnée par le n° 1.

A cette quantité il faut joindre la graisse des déjections, je n'ai pu la doser avec précision, mais j'ai reconnu qu'un porc à l'engrais rend par jour environ 306 gr. d'excréments solides, secs, dont l'éther retire 0,032 gr. de matières grasses. En quatre-vingt-dix-huit jours, les neuf porcs ont dû en rendre 270 kil., dans lesquels il y avait 8 à 9 kil. de ces matières, de sorte que la graisse formée dans l'engraisement, c'est-à-dire la graisse qui excède celle des aliments consommés, peut être portée à 43 kilogr. On voit ainsi que les résultats de l'engraisement des porcs sont défavorables à l'opinion de l'assimilation directe de la graisse dans les animaux.

C'est une chose fort remarquable que le peu de différence qui existe dans le *gras* proportionnel d'un porc encore jeune, avant et après l'engraisement. Généralement on est disposé à considérer l'augmentation de poids réalisé comme uniquement dû à de la graisse ; rien n'est moins vrai cependant, car à ce compte, un jeune porc de 60 kil. en doublant son poids prendrait 60 kil. de graisse, et une fois engraisé, il contiendrait plus de 50 p. 100 de *gras* ; ce n'est certainement pas le cas ; il est déjà rare de pousser un porc jusqu'à lui donner 35 p. 100 de graisse. Dans l'engraisement des porcs qui n'ont pas encore atteint leur développement, il se produit au moins autant de chair que de graisse. C'est une croissance extraordinaire qu'on imprime à un animal glouton au moyen d'une alimentation surabondante. Cette surabondance de nourriture permet au porc de

se développer dans un temps beaucoup moindre que celui qui est nécessaire, dans le cas où on lui donne une nourriture moins succulente ; quant à la production de la chair, elle n'est pas douteuse ; il suffit pour s'en convaincre de comparer la composition du porc avant et après l'engraisement, en transformant en centièmes, les résultats obtenus avec le n° 1 et le n° 12.

	AVANT l'engraisement.	APRÈS l'engraisement.
Peau avec soie.....	8,27	9,35
Os dégraissés.....	6,91	6,23
Graisses diverses.....	25,57	27,30
Viande rouge.....	39,69	41,46
Sang recueilli.....	3,58	3,82
Estomac et intestins vidés.....	3,57	4,22
Organes, etc.....	12,41	7,62
	100,00	100,00

Si nous recherchons maintenant, à l'aide de ces nombres, la chair produite dans l'engraisement, nous trouvons :

Ligneux, cellulose.....	0,4
Substances salines.....	1,0
Amidon et corps analogues.	20,2
	<hr/>
	100,0

La totalité des principes mentionnés ci-dessus, ne concourent pas à la nutrition; le ligneux doit être considéré comme inerte.

Le porc n° 3 a consommé dans les 205 jours de régime 1,433 kilog. de pommes de terre; la ration diurne a donc été de 7 kil. à très-peu près; chaque jour, par conséquent, ce porc recevait dans sa nourriture :

	gr.
Albumine.....	161
Matières grasses.....	14
Amidon et corps analogues.	1414
Matières salines.....	70
	<hr/>
	1659

Ou, en ne considérant, d'après l'analyse, que la substance élémentaire des principes utiles à l'alimentation :

	gr.
Carbone.....	730,1
Hydrogène.....	96,1
Oxygène.....	740,1
Azote.....	25,3
Sels.....	67,5
	<hr/>
	1659,1

J'ai déjà établi que la ration alimentaire d'un animal adulte, pour être complète, doit apporter une quantité de principes azotés suffisante pour réparer les pertes des principes également azotés

éliminés par l'organisme. Pour un animal jeune, il faut, en outre, que ces principes azotés soient assez abondants pour fournir à l'accroissement de poids; enfin, il est nécessaire que le carbone des matières digestives contenues dans la nourriture soit en telle proportion, qu'il puisse, non-seulement concourir à la production des principes éliminés ou fixés, mais encore entretenir, conjointement avec l'hydrogène, la combustion respiratoire, source essentielle, peut-être unique de la chaleur animale.

Nous avons établi précédemment qu'un porc de huit mois et demi, pesant 60 kil., brûle chaque jour, en respirant, 661,3 grammes de carbone, en même temps qu'il émet 4,4 gram. d'azote. En retranchant des déjections rendues par l'animal le carbone appartenant au ligneux indigestible des pommes de terre, on peut admettre 52,8 gram. de carbone et 16,1 gram. d'azote comme faisant partie des sécrétions bilieuses et urinaires, en supposant toutefois que les déjections ne renferment pas d'aliments non digérés. On arrive à cette conclusion, qu'un porc de 60 kil. exige au moins, dans son régime diurne alimentaire :

	gr.
Carbone.	713,8
Azote...	20,5

Ce sont là les éléments, bases de la graisse et de la chair, qui ne sauraient cependant s'assimiler, se fixer dans l'organisme, parce qu'étant nécessaires à l'exercice de certaines fonctions vitales, ces éléments sont

brûlés ou expulsés. Ces données sont entièrement applicables à la discussion de l'alimentation du porc n° 3, qui consommait par jour 7 kil. de pommes de terre, contenant 730 gram. de carbone dans les matières digestives ; ainsi, au fait de la non production de la graisse sous l'influence de ce régime, on peut répondre que l'alimentation était réellement insuffisante ; puisqu'après avoir fait la part des éléments indispensables aux fonctions vitales les plus importantes, il ne restait de disponible, pour former de la chair, de la graisse, que 16 gram. de carbone, et qu'il n'est nullement surprenant que, vu la période de croissance dans laquelle se trouvait l'animal, ce carbone ait concouru à la formation de la chair ; cela d'autant mieux, que l'augmentation diurne du poids vivant a semblé indiquer que l'assimilation s'est particulièrement exercée sur l'albumine de la nourriture, et que c'est principalement le carbone de la fécule qui a été consommé par la respiration. Un argument en faveur de cette opinion, c'est celui que l'on tire du ralentissement de la croissance du porc à mesure qu'il avançait en âge. Ainsi, vers la fin de l'observation, l'augmentation était d'une grande lenteur ; à partir de l'âge d'un an, le poids est resté à peu près stationnaire : c'est qu'alors, dira-t-on, l'animal brûlait plus de carbone pour entretenir sa respiration, et que, conséquemment, l'insuffisance de la ration est devenue plus prononcée. Tout en reconnaissant que le porc, parvenu à l'âge de treize mois et au poids de 81 kil., doit, en respirant, émettre plus

d'acide carbonique qu'il n'en émet alors qu'il est âgé de huit mois et demi et qu'il pèse 60 kil. ; il convient aussi de considérer que le ralentissement observé dans la croissance peut, avec plus de raison, être attribué à ce que l'animal approchait du terme de son développement. On sait qu'un porc bien nourri est, à l'âge d'un an, près du point que l'on pourrait appeler son complet développement ; sa croissance, bien qu'elle ne soit pas arrivée à sa dernière limite, ne s'effectue plus qu'avec lenteur, et pour l'accélérer, pour faire qu'en quelques mois l'animal acquiert le poids qu'il n'acquerrait que beaucoup plus tard, en continuant à recevoir la ration ordinaire, il lui faut une nourriture surabondante, substantielle, telle que celle qu'on lui administre dans le régime de l'engraissement. On pourrait donc dire, en retournant l'argument que j'ai fait valoir, que le porc étant suffisamment bien en chair, devait alors assimiler à l'état de graisse les éléments de la fécule qui passaient à l'état de viande durant la période de son développement rapide, car il ne faut pas oublier que le porc est un animal doué plus que tout autre de la faculté d'engraisser à tout âge, lorsqu'il reçoit une alimentation convenable, et mieux que tout autre aussi le porc transforme en tissu adipeux, lorsqu'il approche du terme de sa croissance, la nourriture jusque là employée à former le système musculaire.

Régime mixte.

Sous l'influence de l'alimentation qui a précédé le régime exclusif aux pommes de terre, les trois porcs ont augmenté de poids ainsi qu'il suit :

ÉPOQUE DES PESÉES.	POIDS des porcs.	POIDS par tête.	GAIN pendant l'intervalle.	GAIN par jour.	ÂGE des porcs.	NATURE DES ALIMENTS.
	kil.	kil.	kil.	kil.		
Naissance.	3,70	1,23				
45 j. après.	24,10	8,03	6,80	0,15	6 sem.	Allaitement; lait écrémé de va- che.
77 j. après.	76,80	25,60	17,57	0,23	4 mois.	Pommes de terre, lait caillé, seigle, eau grasse.
30 j. après.	96,60	32,20	6,60	0,22	5 mois.	
110 j. apr.	180,06	60,02	27,82	0,28	8 mois.	Pommes de terre, eau grasse.

J'ai démontré que, durant cette période de rapide croissance, la graisse fixée excéda de beaucoup celle des aliments. Un porc arrivé à l'âge de cinq mois, pesant 32,2 kil., alors qu'il augmentait de 220 gram. toutes les vingt-quatre heures, recevait 3,6 kil. de pommes de terre cuites, équivalents à 3,9 kil. de pommes de terre crues, et de plus, 4 kil. 1 d'eau grasse. L'analyse a montré que le porc de cinq mois, nourri avec ce régime mixte, brûle par jour 351 gram. de carbone en exhalant 3 gram. d'azote, c'est-à-dire à peu près la moitié de ce que dépense le porc de huit mois et demi.

C'est ce régime, producteur de chair et de graisse

qu'il faut comparer à la nourriture exclusive, qui paraît n'avoir produit que de la chair.

En réduisant en principes élémentaires les substances renfermées dans l'eau grasse, on a pour la composition de 100 parties de résidu sec.

	Carbone.	Hydrog.	Oxygène.	Azote.	Sels.
Les 4 ^k , 1 d'eau grasse con- tenaient en résidu 19 ^{gr} dans lesquels il entrait. Dans 3 ^k , 9 de pommes de terre, ligneux déduit..	78,6	12,2	71,6	5,8	25,8
Principes digestibles de la ration.....	406,5	53,5	413,0	14,0	37,0
	485,1	65,7	484,6	19,8	62,8

En rapportant le carbone brûlé à 100 kil. de poids vivant, on a, pour le porc de 32 kil., carbone consommé, 1090; pour le porc de 60 kil., 1102.

Ceci admis, considérons la somme des principes élémentaires dans chacune des deux rations débarrassées de la matière inerte qui échappe à la digestion, du ligneux, en prenant pour le n° 3 le poids moyen, 72 k., compris entre le poids initial, 59 k.5, et le poids final, 84 kil.