

17èmes Journées de la Recherche Cunicole - 2017

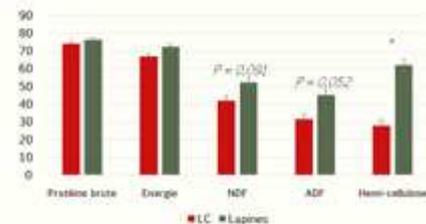


Résumés des communications de la session Alimentation

Read T., Gidenne T., Combes S., Labatut D., Bricard D., Bébin K., Fortun-Lamothe L., 2017. Digestibilité comparée chez le lapin : effets de l'âge, de l'état et du stade physiologique. 17èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 21-22 Nov. 2017, 177-180.

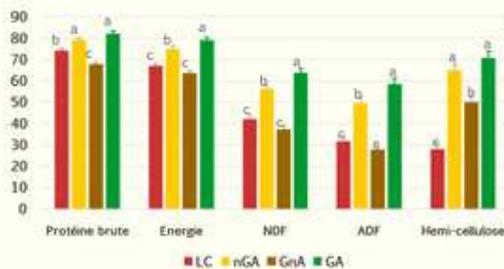
Cette étude avait pour objectif de déterminer l'influence de l'âge, de l'état et du stade physiologiques des animaux sur la digestibilité des nutriments d'un aliment. Nous avons utilisé un seul aliment expérimental distribué à volonté à 18 lapins en croissance et 26 femelles reproductrices réparties en 3 groupes : gestantes et allaitantes (groupe GA, n = 8), gestantes non-allaitantes (groupe GnA, n = 10), non gestantes et allaitantes (groupe nGA, n = 8). Chez les femelles gestantes la digestibilité a été mesurée durant la 1ère (1ère période : P1) et la 3ème (2ème période : P2) semaine de gestation, qu'elles soient allaitantes ou non. Chez les femelles allaitantes mais non gestantes la digestibilité a été mesurée pendant la 3ème semaine de lactation (contemporaine à P1). La digestibilité de la matière organique (+10,0 pts), de l'énergie brute (+10,6 pts), de l'NDF (+18,7 pts), de l'ADF (+22,3 pts) a été plus élevée chez les lapines GA comparées aux lapines nGA, GnA et aux lapins en croissance (P <0,001). La teneur en énergie digestible était la plus faible dans le groupe GnA par rapport aux trois autres groupes (10,4 contre 12,4, 12,9 et 13,4 MJ / kg pour les lapins en croissance, nGA et GA, respectivement, P <0,001). La gestation augmente la digestibilité de tous les éléments nutritifs de la ration (+3,7 à +9,5 pts chez les femelles GA comparativement aux femelles nGA, en fonction des éléments nutritifs, P <0,05). Nos résultats suggèrent que l'extrapolation des mesures de digestibilité obtenues chez les lapins en croissance sous-estime les valeurs nutritionnelles des aliments pour femelles reproductrices, en particulier dans le cas des femelles allaitantes. Le stade de lactation s'est avéré avoir un effet plus prononcé sur la digestibilité des nutriments que le stade de la gestation.

Effet stade du développement: Jeunes versus femelles adultes



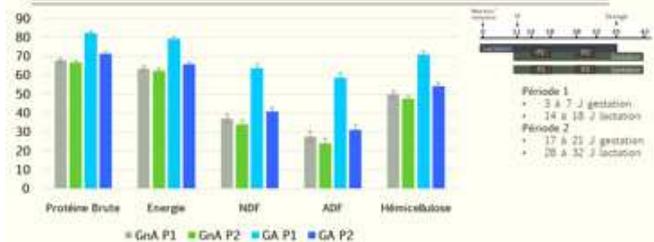
▪ Pas de différence significative entre les lapins en croissance et les femelles, quand on prend en compte toutes les femelles ensemble, sauf pour les hémicelluloses

Effet de l'état physiologique des animaux



▪ Grande disparité entre les groupes de femelles, pour lesquelles l'état physiologique influence grandement la digestibilité fécale apparente

Effet du stade de gestation/lactation



▪ Fort effet de la lactation et du stade de gestation/lactation pour tous les nutriments, et interaction entre les deux

▪ Effet très marqué de la lactation, notamment au pic de lactation (P1)

Grand E., Davoust C., Picard E., Troislouches G., Launay C., 2017. Effets de différents niveaux de lysine sur les performances de croissance à l'engraissement. 17èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 21-22 Nov. 2017, 181-184.

L'objectif de cette étude est d'examiner les effets d'une supplémentation en lysine lors des périodes pérésevrage et finition sur les performances des lapereaux Hyplus issus de croisement lapines PS19 x mâles PS59. En maternité, 2 lots de lapines et leurs lapereaux sont constitués, le premier reçoit un aliment contenant 0,84% de lysine totale, et le second un aliment contenant 0,58%. Au sevrage (36j), 120 lapereaux issus de ces 2 lots sont à nouveau divisés en 2 : entre 36 & 49j puis entre 49 & 70j, l'aliment contient 0,74% puis 0,72% de

lysine totale, ou 0,84% puis 0,69%. A 29 jours d'âge, le poids des lapereaux était identique entre les lots (717±75g et 721g ±85g, P=NS). A 35 jours, les lapereaux nourris avec l'aliment 0,84% de lysine étaient plus lourds (1011±103g et 952g ±112g, P<0,005). Le GMQ sur cette période était plus élevé (+29%, P<0,0001) pour les lapereaux de ce même lot. En engraissement, il n'y avait pas d'interaction entre l'effet de l'aliment distribué en maternité et de celui distribué en engraissement. À 49 jours, le poids des lapins n'était pas impacté par le régime reçu en engraissement, mais les lapereaux ayant reçu l'aliment à 0,84% de 29 à 35 jours sont plus lourds (1628 ±106g vs 1565± 118g, P=0,017). En fin d'engraissement, le poids des lapereaux n'était plus différent selon les régimes. Le GMQ 35-49 jours est plus élevé de 2% pour le lot 0,84 - 0,69%, (P=0,038). Une supplémentation en lysine (+45% par rapport à 0,58%) la semaine précédant le sevrage permettrait d'obtenir des lapins plus lourds (+59g) au sevrage. Il n'y a pas d'effet sur le poids des lapins à l'abattage.

Résultats sur la période 35-70j

	Régime 29-35j		Régime 35-49/49-70j		Prob. Régime 29-35j	Prob. Régime 35-49/49-70j	Prob. Régime 29-35j x régime 35-70j
	0,84%	0,58%	0,74% / 0,72%	0,84% / 0,69%			
Poids moyen en g							
35 J	1019	955	987	987	0,005	Arrière effet du régime 29-35j uniquement sur P35 et P49, en faveur du lot 0,84%	
+	85	88	93	92			
49 J	1628	1565	1591	1605	0,017		
+	106	118	109	124			
70 J	2602	2533	2557	2581	NS		
+	169	170	167	179			
Gain Moyen Quotidien en g/j							
35 - 49 J	43,7	44,2	43,5	44,4	NS	0,038	NS
+	3,9	5,0	3,9	4,9			
49 - 70 J	46,0	45,6	46,2	45,4			
+	9,7	7,0	6,1	6,6			
35 - 70 J	45,1	45,2	45,0	45,3			
+	3,7	4,6	3,9	4,4			
Indice de consommation							
35 - 49 J	2,18	2,15	2,19	2,14	NS	0,020	NS
+	0,17	0,21	0,16	0,21			
49 - 70 J	2,78	2,79	2,76	2,81			
+	0,20	0,29	0,21	0,29			
35 - 70 J	2,55	2,52	2,54	2,53			
+	0,12	0,14	0,12	0,14			

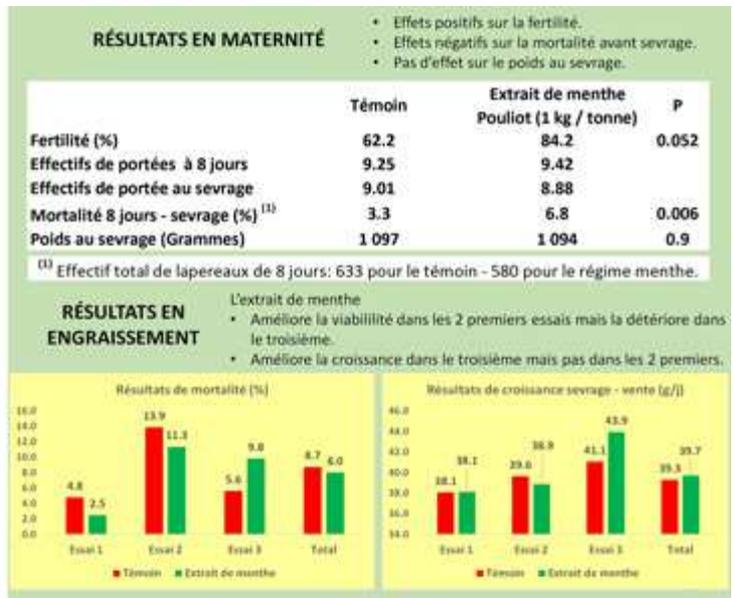
Bellec A., Colin M., Varella E., Prigent A.Y., 2017. Incorporation d'un extrait de Menthe pouliot (*Mentha pulegium*) dans l'alimentation des lapins : effets sur les performances de reproduction, de croissance et de qualité de viande. *17èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 21-22 Nov. 2017, 185-188.*



Menthe pouliot (*Mentha pulegium*)

Trois essais ont été conduits pour étudier les effets d'un extrait de Menthe Pouliot sur la reproduction et la croissance des lapins. Les 2 premiers impliquant 2231 lapins en croissance ont recherché son action sur la mortalité et la croissance en engraissement

entre 35 jours (sevrage) et 70 j. d'âge. Dans le troisième essai, 137 lapines étaient réparties entre 2 groupes nourris avec un aliment contenant ou non l'extrait de menthe, et leurs portées elles-mêmes divisées en 2 groupes (avec ou sans extrait de Menthe) constituant un schéma factoriel 2 x 2. Un test hédonique a été réalisé sur la viande. L'extrait de menthe améliore fortement la fertilité (+22%), tandis que la mortalité tend à diminuer de 1,5% entre 56 et 70 j. (P = 0,056), mais est globalement peu affectée. L'extrait de menthe augmente le poids à la vente de 90 grammes dans un essai (P = 0,003), mais pas dans les 2 autres. Enfin, un premier test hédonique semble indiquer un effet positif sur la qualité de la viande du râble.

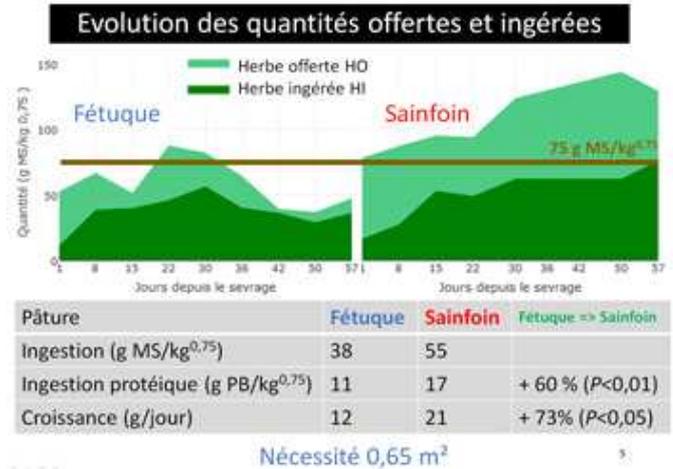
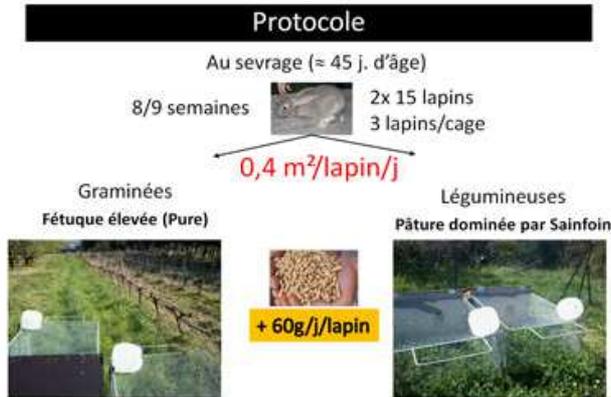


Legendre H., Hoste H., Gombault P., Routier M., Bannelier C., Gidenne T., 2017. Valeur nutritive du sainfoin déshydraté, lors d'une forte substitution dans un régime à base de luzerne, dans l'alimentation du lapin en croissance. *17èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 21-22 Nov. 2017, 189-192.*



Le sainfoin (*Onobrychis viciifolia*, variété PERLY) déshydraté en bouchons "Sdb" contient des niveaux élevés d'ADF et d'ADL associés à un niveau élevé de protéines. Il pourrait donc, comme la luzerne, être une source intéressante de fibres et de protéines végétales en alimentation cunicole, mais sa valeur nutritive pour le lapin est méconnue. L'effet de l'incorporation de 40% de Sdb (aliment SD), dans un aliment témoin granulé à base de luzerne déshydratée (TL) a été étudié sur la digestion, et les performances de 2 groupes de

16 lapins logés dans des cages à métabolisme (8 cages de 2 par groupe), et nourris à volonté avec le régime TL ou SD, depuis le sevrage (32j) jusqu'à 74j. d'âge. La composition chimique de Sdb est : protéine brute "PB" = 17,3%; ADF = 30,4%; ADL = 12,0%. Les 2 aliments ne sont pas iso-nutritifs, leur analyse chimique est : PB = 15,9 et 16,7% resp. pour TL et SD; ADF = 19,9 et 23,4%. De plus, SD diffère de TL par sa teneur en tanins (1,8% vs 1,0% resp.) et en ADL (8,4 vs 4,3%). Une collecte fécale totale (57 à 61 j.) a permis de mesurer la digestibilité. La croissance (32-74d) des lapins du groupe SD est 5% plus faible que celle de TL (38,2 vs 40,2 g/j; P <0,05), tandis que l'ingestion du groupe SD est 3% supérieure à celle de TL (121,5 vs 116,5 g/j; P <0,05), ainsi que l'indice de consommation (3,18 vs 2,90; P <0,01), probablement en relation avec le niveau plus élevé de lignines dans l'aliment SD. La digestibilité des protéines est réduite de 5 unités pour le groupe SD (69,6 vs 75,3%, P <0,01), lien avec la forte concentration en tanins. La digestibilité de l'énergie est similaire entre les régimes SD et TL (moyenne = 65,4%). L'écart de digestibilité entre SD et TL permet de calculer (par différence) la concentration en énergie digestible "ED" du sainfoin déshydraté (Sdb): 2680 kcal d'ED/kg (11,21MJ/kg), et sa teneur en protéines digestibles: 110 g/kg. La valeur énergétique est plus élevée qu'attendu et doit être confirmée. Le sainfoin apparait comme une alternative à la luzerne, comme source d'énergie, de protéines, et de fibres, notamment de lignines.



Goby J.P., Coulet S., Huck C., Bannelier C., Gidenne T., 2017. Ingestion et digestion de fourrages secs et verts pour le lapin – Première approche pour la luzerne et la carotte entière. 17èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 21-22 Nov. 2017, 197-200.

Cette étude a pour objectif d'estimer le niveau d'ingestion et la digestion pour 2 plantes entières, distribuées seules ou en association : des carottes fraîches entières (fanés incluses), ou de la luzerne soit fraîche "Luzerne" ou sous forme de foin "Foin". Trois essais ont été conduits sur des lapins, entre 7 et 10 semaines d'âge (essai 1) et entre 5 et 7 sem. d'âge (essais 2 & 3), logés en cage individuelle à métabolisme et nourris à volonté en ration simple ou mixte avec ces 3 aliments. Chez des lapins de 8 semaines (essai 1) l'ingéré sec de foin est de 50 g/j par kg de poids métabolique (PM = poids vif 0,75). Chez des lapins âgés de 6 semaines, la consommation de carotte atteint 401 g/j (40% du poids vif), et celle de luzerne fraîche 224g/j, soit un ingéré sec de 73 et 59 g/j respectivement. L'ingéré sec de carotte est similaire à celle du foin de luzerne (70g/j/kg PM). La distribution du foin associé à la carotte (ration mixte) permet de stimuler l'ingestion de foin. La digestibilité de la MS de la carotte et de la luzerne fraîche est de 78% et 72% chez des lapins de 6 semaines, 61% seulement pour le foin. En ration mixte, on n'observe pas d'interaction pour la digestibilité de la MS entre la carotte fraîche et le foin de luzerne.

Essai 1: Poids, ingestion et digestion de lapins de 8 semaines, nourris avec une ration unique de Carotte fraîche ou de foin de luzerne.

Groupes :	Granulé*	Carotte fraîche entière*	Foin luzerne	Cvr	Effet
				%	Alliment
Poids vif à 49 jours g	1528	1556	1550	7,1	ns
Poids vif à 67 jours g	2461 a	1719 b	1665 b	8,5	<0,01
Gain de poids 49-67j, g/j	51,8 a	9,1 b	6,4 b	17,5	<0,01
Ingéré brut**, g/j	171 a	642 b	84 c	17,3	<0,01
Ingéré sec**, g/j	154 a	93 b	73 c	14,3	<0,01
Digestibilité de la MS, %**	65,9 b	85,9 b	56,0 c	5,9	<0,01

*: Granulé= aliment complet du commerce.
Carotte = carotte entière fraîche avec fanés.
** mesure de 56 à 67 jours



Essai 2: Poids, ingestion et digestion de lapins de 6 semaines, nourris avec une ration unique de Carotte fraîche ou de Luzerne fraîche

Groupes :	Granulé*	Carotte entière*	Luzerne fraîche	CVr	Effet
				%	aliment
Gain de poids (35-49) g/j	37,4 a	9,9 b	13,0 b	19,6	<0,01
Ingéré brut, g/j**	128a	401c	224b	18,2	<0,001
Ingéré sec g/j **	111c	73b	59a	14,0	<0,01
Digestibilité de la MS, %**	61,0a	77,6b	72,1b	4,0	<0,010

** mesure de 42 à 45 jours



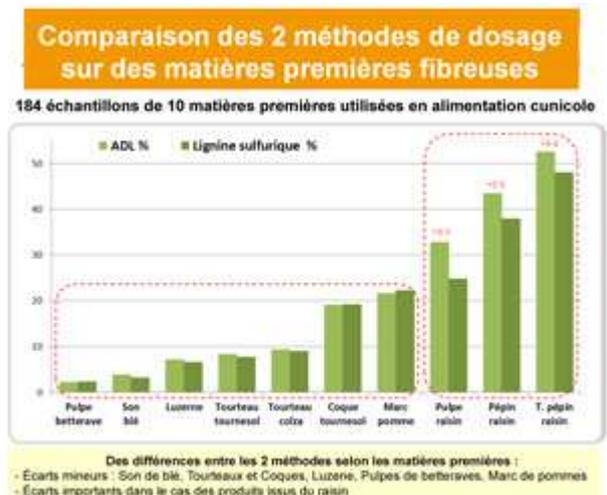
Essai 3: Ingestion et digestion de Carotte ou de foin de luzerne, chez des lapins de 6 semaines, nourris en ration unique ou mixte

Groupes:	Carotte	Foin	C30+F70	C70+F30	CVr	Effet
					%	Aliment
Gain de poids (35-42) g/j	3,2 a	8,8 ab	15,8 b	4,4 a	18,5	0,025
Ingéré brut, g/j/*	357	82	66 / 116	265 / 29		
Ingéré sec, g/j/*	65 a	71 ab	78 b	73 ab	9,4	0,031
Ratio "foin/carotte", % sec	0 / 100	100 / 0	73 / 27	66 / 34		
Digestibilité de la MS, %*	79,7 a	61,4 b	66,9 ab	73,9 ab	6,7	<0,010
Digestibilité "théorique", %			69,6	74,5		



Rebours G. , Vastel P., Bouchier M., Faussier G., Reys S., 2017. Comparaison de deux méthodes de dosage de la fraction ligneuse sur des matières premières fibreuses : impact sur le risque de troubles digestifs chez le lapin en croissance. *17èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 21-22 Nov. 2017, 201-204.*

Les fibres, notamment la fraction ligneuse, sont un facteur clé de la santé digestive du lapin en croissance. Plusieurs méthodes de dosage de la lignine existent. Les méthodes normalisées, utilisées en routine dans les laboratoires de contrôle, sont la mesure de l'ADL par la méthode de Van Soest (non corrigée pour les tannins), et la méthode directe de la Lignine Sulfurique. Cette étude compare ces deux méthodes afin de déterminer la plus pertinente pour améliorer la précision des apports en lignines et, mieux prédire les risques de troubles digestifs. Des écarts importants entre les 2 méthodes ont été observés sur les matières premières issues du raisin. L'analyse des composés phénoliques confirme que la méthode de Van Soest (sans correction au sulfite de sodium en cas de tannins) induit pour les matières premières à base de raisin, une surestimation de la fraction ligneuse (jusqu'à +8 points), expliquée par la formation de complexes avec les polyphénols (tannins). La meilleure additivité des valeurs unitaires des matières premières est obtenue par la méthode de la Lignine Sulfurique. Une méta-analyse à partir d'études



antérieures (13 régimes) met en évidence une meilleure réponse du risque sanitaire des lapins (via l'Indice de Risque Sanitaire Digestif « IRSD ») à la fraction ligneuse évaluée par la méthode directe de la Lignine Sulfurique, dans le cas de régimes contenant des produits du raisin. En effet, l'ingéré ADL centré intra essai n'a pas d'effet significatif sur l'IRSD ($P=0,93$), alors que l'ingéré Lignine a un effet significatif ($p=0,011$). Ainsi, au sein d'un essai, on peut prédire que l'IRSD diminue de 13,3 points ($r^2=0,98$) par gramme de lignine ingéré. Il convient donc d'analyser les matières premières riches en tannins, avec la méthode de la Lignine Sulfurique (Norme NF EN ISO 13906, 2008), pour mieux prévoir l'IRSD.

Qu'en est-il au niveau d'un aliment ? Analyse d'un mélange fibreux : le Lapilest®

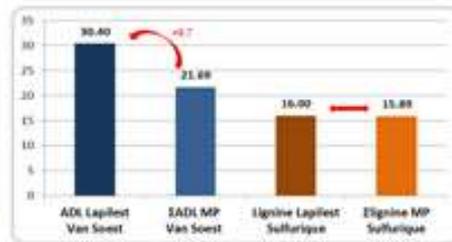


- 1 échantillon de Lapilest® et de chaque matière première constitutive

Comparaison des 2 méthodes de dosage

	ADL	Lignine Sulfurique	A ADL-Lignine Sulfurique
LAPILEST® (n=1)	30,4	16,9	14,4
Pulpe de betterave	1,3	1,0	0,3
Coque de tournesol	20,6	19,1	1,5
Marc de pomme	20,0	18,7	1,3
Pulpe de raisin	33,0	20,6	12,4
Pépin de raisin	44,3	33,8	10,5

Etude des sommes pondérées



- Ecart important entre les 2 méthodes sur le produit fini et sur les matières premières constitutives à base de raisin (ADL supérieur).

- Lignine sulfurique : Additive
- ADL Van Soest : Surestimation de la fraction lignieuse ?

Quelle méthode est la plus pertinente pour améliorer la santé digestive du lapin ?

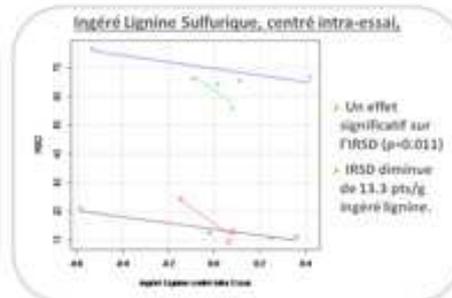
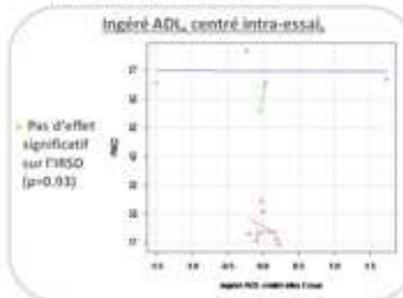


- Base de données engraissement :

- 4 essais en station expérimentale (thématiques sur niveaux ou sources en lignine, intégrant des produits à base de raisin).
- 13 régimes représentant 2 184 lapins

- Méta-analyses par un modèle de co-variance centré intra-essais :

- Analyser l'effet des ingérés ADL et Lignine Sulfurique sur l'Indice de Risque Sanitaire Digestif (IRSD).



- Meilleure prédiction du risque sanitaire digestif avec l'ingéré en « Lignine Sulfurique »