

**NOUVEAUX ALIMENTS POUR LES
VOLAILLES INTÉGRANT DES
RESSOURCES RÉGIONALES**

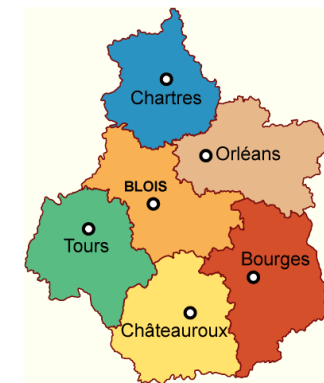
NAVIRRE

OBJECTIF

- Evaluer dans le cadre d'une approche multicritère les possibilités de remplacer le soja incorporé dans la ration des volailles par des protéagineux ou co-produits d'oléagineux de la région

ATOUPS DE LA REGION CENTRE

- Région céréalière
- Protéagineux et tourteaux d'oléagineux non OGM
- Pôle de recherches avicoles (INRA, ITAVI, SYSAAF)



PROGRAMME

- **Tâche 1** : Analyse du contexte régional et réflexion participative sur les objectifs de durabilité
- **Tâche 2** : Analyse biotechnique de différents schémas de production de poulets nourris avec une alimentation non OGM
- **Tâche 3** : Evaluation multicritère des données et proposition de solutions innovantes pour les filières avicoles locales



Le tourteau de soja est avant tout utilisé
pour sa forte teneur en protéines et donc acides aminés



Il est plus facile d'en utiliser moins dans les productions
Moins exigeantes (poulet label, pondeuses,...)



PLAN EXPERIMENTAL

Génotype x Age à l'abattage x programme nutritionnel

- Objectif de production : Carcasse entière
- Animaux (sélectionneur Hubbard) :
 - Certifié JA 957 49 jours (1,9kg)
56 jours (2,2kg)
 - Label JA 657N 84 jours (2,3kg)



VARIABLES NUTRITIONNELLES

- Matières premières alternatives : Pois, féveroles (dépelliculées), Tourteau de tournesol dépelliculé...
- Contraintes nutritionnelles (Protéine, énergie, lysine)/ besoins des animaux et objectifs de production
- Périodes de distribution et durée élevage
- Possibilité d'utiliser des acides aminés de synthèse, enzymes ou additifs homologués



VARIABLES GENETIQUES

- poulets certifiés à 49-56jours
- poulets labels à 84jours



Élevage bien représenté en Région Centre

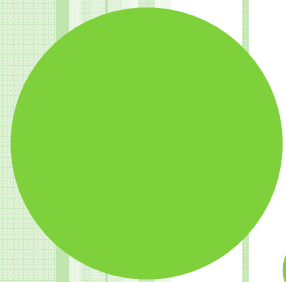


MESURES

- Croissance
- Consommation
- Indice de consommation
- Analyse des litières (Quantité, N, P, MS, etc.)

- Qualité carcasse (Rendement filet, cuisse, gras abdominal)
- Qualité filet (pHu, couleur L*a*b*)

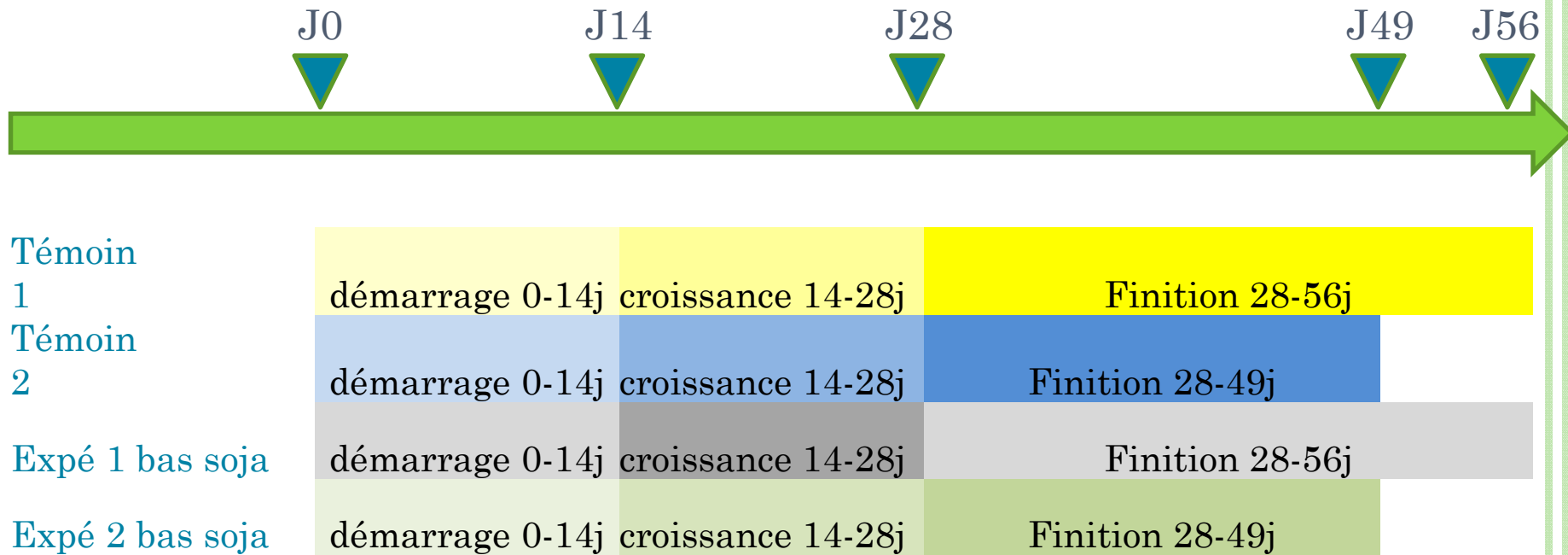




CERTIFIÉS

Abattage 49 ou 56 jours

PROGRAMMES NUTRITIONNELS (CERTIFIÉS)



	démarrage				croissance				finition			
	témoin 1	témoin 2	expe 1	expé2	témoin 1	témoin 2	expé 1	expé 2	témoin 1	témoin 2	expé 1	expé 2
blé	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
t soja	279	353.6	156.2	230.5	253.5	310	96.3	152.7	213	257	26.9	5.4
feverole depel			60	60			80	80			100	100
t tournesol depel			80	80			100	100			100	100
pois			50	50			60	60			80	80
maïs	379.8	293.9	263.4	177.9	410.8	344.2	263.8	197.3	456.5	396	275.4	255.9
drèches blé			30	30			40	40			60	50
gluten maïs												48.9
p bical	15.5	15.2	15	14.7	12.5	12.3	11.92	11.7	9.6	9.5	8.9	8.85
carbonate	8.7	8.5	8.13	7.9	6.66	6.5	5.92	5.8	6	5.76	5.2	5.3
huile	4	17.7	22.5	36.1	4.8	15.2	28	38.4	3.6	20.3	29.5	30
premix	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
sel	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
methio	2	1.8	2.14	1.95	1.46	1.74	1.65	1.94	1.1	1.5	1.4	1.36
lysine	2.2	0.8	3.34	1.94	1.78	1.56	3.25	3	1.7	1.33	3.4	4.5
trypto			0.16	0.16			0.21	0.21		0.11	0.3	0.62
threo	0.3		0.63	0.35			0.45	0.45			0.5	0.67
enzymes	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
SOMME	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
EM	2900	2900	2900	2900	2950	2950	2950	2950	3000	3050	3000	3050
MAT	195	220	195	220	185	205	185	205	170	185	170	185
lys dig	10.4	11	10.4	11	9.5	10.6	9.5	10.6	8.5	9.2	8.5	9.2
aas dig	7.8	8.2	7.8	8.2	7.1	7.8	7.1	7.8	6.4	7.1	6.4	7.1
trp dig	2.2	2.36	2	2.36	1.88	2.15	1.88	2.15	1.68	2	1.72	2
threo dig	6.6	7.26	6.6	7.26	6	6.7	6	6.7	5.4	6	5.4	6
ca	10	10	10	10	8.5	8.5	8.5	8.5	7.5	7.5	7.5	7.5
p dispo	4.5	4.5	4.5	4.5	4	4	4.1	4	3.5	3.5	3.5	3.5



	POIDS J14	POIDS J28	POIDS J49	POIDS J56
TEMOIN 1	313c	1039c		3002
TEMOIN 2	331a	1113a	2594a	
EXP 1	316bc	1041c		2998
EXP 2	320b	1084b	2544b	

	IC 0-14J	IC 14-28J	IC 28-49J	IC Global 1	IC 28-56J	IC Global 2
TEMOIN 1	1,338c	1,611b			2,131	1,928
TEMOIN 2	1,264a	1,561a	1,997a	1,778a		
EXP 1	1,318b	1,608b			2,156	1,939
EXP 2	1,262a	1,567a	2,029b	1,799b		



CARCASSE ET VIANDE (CERTIFIÉ 49 JOURS)

	T2				XP2				<i>p</i>
	N	Moyenne	ET	SE	N	Moyenne	ET	SE	
Poids vif	47	2610	93.29	13.61	48	2526	97.03	14.01	<0.0001
Poids									
Carcasse effilée	48	2198	90.43	13.05	48	2113	82.82	11.95	<0.0001
Cuisse	48	326.9	16.91	2.44	48	314.1	17.15	2.48	0.0004
P. major	48	188.1	16.19	2.34	48	172.6	13.04	1.88	<0.0001
P. minor	48	52.1	4.06	0.59	48	49.2	4.02	0.58	0.0007
Gras abdominal	48	59.1	11.50	1.66	48	55.1	14.57	2.10	0.13
Rendement (%/PV)									
Cuisse	47	24.98	0.81	0.12	48	24.87	0.90	0.13	0.54
Filet	47	18.34	1.15	0.17	48	17.57	1.21	0.17	0.002
Gras abdominal	47	2.26	0.46	0.07	48	2.17	0.55	0.08	0.42
Carcasse effilée	47	84.03	0.80	0.12	48	83.65	0.97	0.14	0.042
Rendement (%/carcasse)									
Cuisse	47	29.68	0.85	0.12	48	29.73	1.03	0.15	0.8
Filet	48	21.83	1.28	0.19	48	21.00	1.32	0.19	0.002
Gras abdominal	47	2.65	0.47	0.07	48	2.60	0.64	0.09	0.67
Caractéristiques P. major									
pH	48	5.74	0.08	0.01	48	5.82	0.11	0.02	0.0004
L*	47	51.60	2.32	0.34	48	49.41	2.66	0.38	<0.0001
a*	47	-1.04	0.47	0.07	48	-0.27	0.51	0.07	<0.0001
b*	47	9.60	1.22	0.18	48	10.55	1.29	0.19	0.0004



CARCASSE ET VIANDE (CERTIFIÉ 56 JOURS)

	T1				XP1				p
	N	Moyenne	ET	SE	N	Moyenne	ET	SE	
Poids vif	47	3005.45	128.44	18.74	47	3015.21	110.49	16.12	0.69
Poids									
Carcasse effilée	46	2544	120	18	47	2545	100	15	0.98
Cuisse	47	379.37	20.55	3.00	47	382.88	18.87	2.75	0.39
P. major	47	222.76	20.78	3.03	47	207.49	15.66	2.28	<0.0001
P. minor	47	61.67	4.95	0.72	47	59.43	5.14	0.75	0.03
Gras abdominal	47	77	13	2	46	76	13	2	0.58
Rendement (%/PV)									
Cuisse	47	25.25	0.93	0.14	47	25.40	0.80	0.12	0.41
Filet	47	18.91	1.15	0.17	47	17.70	0.97	0.14	<0.0001
Gras abdominal	47	2.58	0.46	0.07	46	2.51	0.42	0.06	0.46
Carcasse effilée	46	84.63	0.94	0.14	47	84.38	0.73	0.11	0.15
Rendement (%/carcasse)									
Cuisse	46	29.86	1.10	0.16	47	30.10	0.90	0.13	0.27
Filet	45	22.42	1.24	0.18	47	20.97	1.12	0.16	<0.0001
Gras abdominal	46	3.05	0.55	0.08	46	2.98	0.50	0.07	0.53
Caractéristiques P. major									
pH	47	5.78	0.10	0.01	47	5.80	0.08	0.01	0.23
L*	47	49.72	2.29	0.33	47	49.78	1.77	0.26	0.89
a*	47	-0.98	0.48	0.07	47	-0.51	0.46	0.07	<0.0001
b*	47	9.11	1.14	0.17	47	9.24	1.20	0.17	0.58



ANALYSE LITIÈRES* (CERTIFIÉS)

49 jours

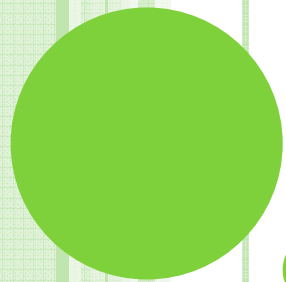
	pH	Humidité	MS	MM	MOT	P2O5	K2O	N2	NH4	NORG
Témoin	8.52	33.70	66.30	13.66	86.34	3.01	3.48	3.64	0.57	3.07
EXPE 2	8.22	33.65	66.35	11.94	88.06	3.13	2.71	3.77	0.69	3.08
<i>p</i>	<i>0.08</i>	<i>0.99</i>	<i>0.99</i>	<i>0.01</i>	<i>0.01</i>	<i>0.26</i>	<i>0.004</i>	<i>0.54</i>	<i>0.28</i>	<i>0.98</i>

56 jours

	pH	Humidité	MS	MM	MOT	P2O5	K2O	N2	NH4	NORG
Témoin	8.65	33.14	66.87	13.35	86.65	3.12	3.12	3.35	0.46	2.89
EXPE 1	8.18	37.97	62.03	12.61	87.39	3.29	2.89	3.35	0.56	2.79
<i>p</i>	<i>0.12</i>	<i>0.25</i>	<i>0.25</i>	<i>0.06</i>	<i>0.06</i>	<i>0.15</i>	<i>0.02</i>	<i>0.96</i>	<i>0.21</i>	<i>0.18</i>



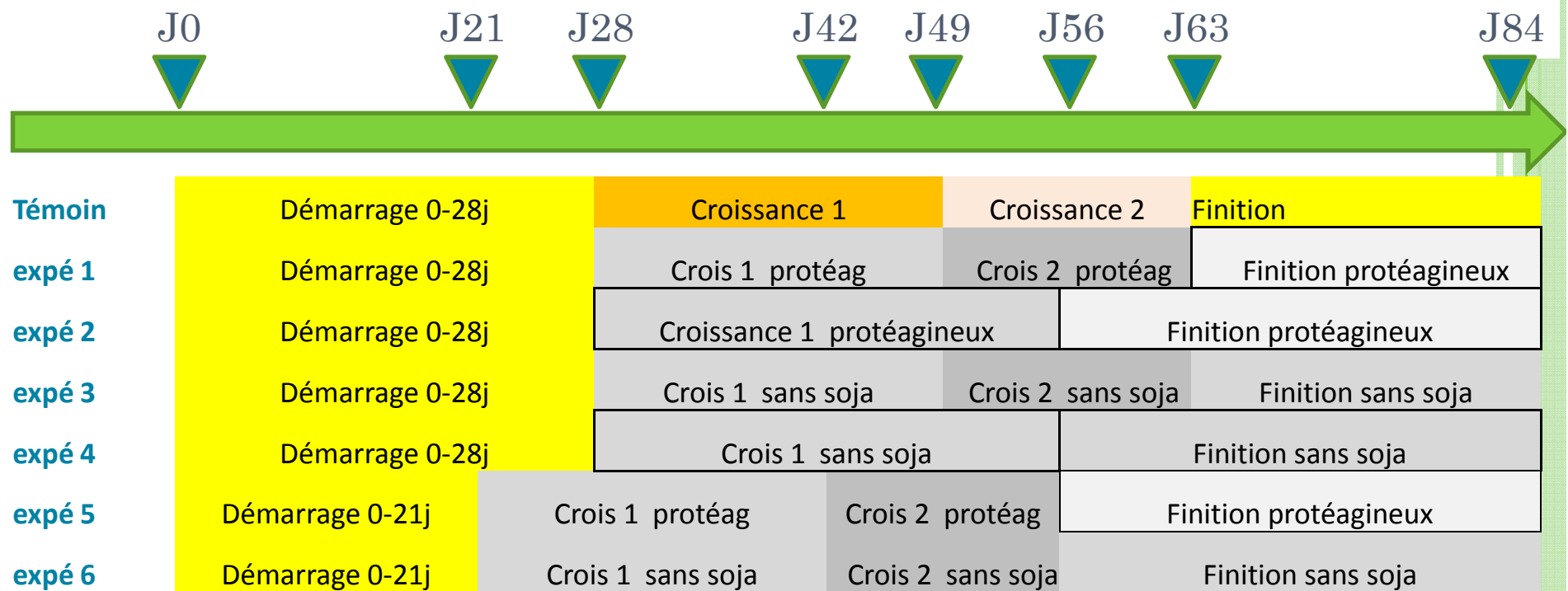
* en %/poids sec



LABELS

Abattage 84 jours

PROGRAMMES NUTRITIONNELS (LABELS)



	Démarrage	croissance 1			croissance 2			finition GRANULE		
	Commun	témoin	protéag.	0 soja	témoin	protéag.	0 soja	témoin	protéag.	0 soja
blé	300	402.7	440	356.5	440.1	500	300	352.7	372.2	300
t soja	292.6	214.4	168.7	0	185.5	172	0	161.1	141.3	0
féverole depel			40	60		30	80		30	67.8
t tournesol depel				110			110			110
t colza normal				30			40			40
son blé	20	20	14.6		30			30	20	
pois			20	50		20	20		20	30
maïs	326.8	302	244.2	265	315.6	250	360.8	431.4	391.8	380.1
drêches blé	20	30	30	50			40			30
gluten maïs			11.2	40			10.3			
p bical	13.6	11.3	11	11.2	9.3	9.36	9.9	6.4	6.4	6.33
carbonate	9.5	7.12	7.2	5.95	7.3	7.2	5.44	7.2	7.16	5.64
huile	5.7			6			9.24			17.5
premix	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
sel	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
methio	2	1.74	1.82	1.22	1.22	1.16	0.9	0.74	0.84	0.45
lysine	1.3	2.17	2.47	4.83	2.1	1.61	4	1.83	1.64	3.22
trypto		0.07	0.18	0.46	0.06		0.36	0.13	0.16	0.31
threo			0.13	0.34	0.32	0.17	0.56			0.15
enzymes	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
SOMME	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
EM	2840	2860	2860	2860	2900	2910	2900	2970	2970	2970
MAT	205	183	182	182	167	169	165	155	155	155
lys dig	10	9	9	9	8.2	8.2	8.2	7.4	7.4	7.4
aas dig	8	7.2	7.2	7.2	6.3	6.3	6.3	5.6	5.6	5.6
trp dig	2.1	1.9	1.9	1.9	1.7	1.7	1.7	1.59	1.6	1.6
thréo dig	6.5	5.6	5.6	5.6	5.4	5.4	5.4	4.76	4.76	4.76
ca	10	8.5	8.5	8.5	8	8	8	7.2	7.2	7.2
p dispo	4.3	4	4	4	3.7	3.7	3.7	3.1	3.1	3.1
som cer+coprod	681	754	740	711	785	750	711	814	784	710
som cer+coprod+prot			800	821		800	811		834	807



Cahier des Charges	Poids vif 84 j (g)	Indice 0-84 j
« céréales »	2999	2.643
« céréales + protéagineux »	3030	2.623
0 Soja	2968	2.667

Cahier des Charges	Durée démarrage	Poids vif 84 j (g)	Indice 0-84 j
« céréales + protéagineux »	21 jours	3030a	2.623
	28 jours	2961b	2.616
0 Soja	21 jours	2954b	2.629
	28 jours	2984b	2.649

Cahier des Charges	Nombre d'aliments	Poids vif 84 j (g)	Indice 0-84 j
« céréales + protéagineux »	4	3030a	2.623
	3	2954b	2.629
0 Soja	4	2968b	2.667
	3	3010a	2.642



CARCASSE ET VIANDE (LABEL 84 JOURS)

Démarrage	0-28 jours					0-21 jours		
Distribution	4 phases	4 phases	3 phases	4 phases	3 phases	4 phases		
Formule	Témoin	Protéagineux	Protéagineux	sans soja	sans soja	protéagineux	sans soja	p
Rendement (%/PV)								
Carcasse	84.0	84.2	83.9	84.2	84.4	84.2	84.1	0.15
Filet	15.9	16.0	15.7	16.0	15.8	16.1	16.0	0.54
Cuisse	25.5	25.3	25.4	25.4	25.5	25.5	25.3	0.90
Gras	3.2	3.3	3.1	3.1	3.5	3.2	3.2	0.27
Caractéristiques filet								
pHu	5.59ab	5.60ab	5.59b	5.62ab	5.58b	5.65a	5.60ab	0.004
L*	46.99	47.28	47.96	46.86	48.08	46.81	46.88	0.01
a*	0.41b	0.43b	0.51b	0.99a	0.95a	0.54b	1.36a	<0.0001
b*	7.52c	7.43c	7.79bc	8.47ab	9.05a	7.62c	8.77a	<0.0001



ANALYSE LITIÈRES* (LABELS)

	pH	Humidité	MS	MM	MOT	P2O5	K2O	N2	NH4	NORG
Témoin	7.33	19.24	80.77	12.28a	87.73a	2.84b	2.56a	4.18	0.16b	4.02ab
Protéagineux	7.20	18.76	81.24	11.77a	88.23a	2.76b	2.43a	4.18	0.15b	4.03a
Sans soja	7.12	20.61	79.39	11.25b	88.75b	3.10a	2.11b	3.94	0.22a	3.72b
p	0.48	0.12	0.12	0.002	0.002	<0.0001	<0.0001	0.07	<0.0001	0.015



* en %/poids sec

CONCLUSIONS- PERSPECTIVES

Globalement de très bonnes performances
au delà des standards

Les petites différences observées sont plus à rapprocher
de la méconnaissance des matières premières utilisées
(ex: perte de % filet en certifiés)



POSSIBILITE DE REMPLACER UNE FORTE
PROPORTION DE T. DE SOJA

- A faire:** confirmer en conditions « réelles »,
- avec des objectifs de poids vif
 - avec parcours
 - mettre en relation excrétés et ingérés

