

juin 2014

Compte rendu n° 0014200017

Département Génétique et Phénotypes

Service Gestion et sélection des populations

Pascale Le Mezec - Amandine Launay

COLLECTION RÉSULTATS

Le cheptel laitier français

Évolution génétique et phénotypique 1993-2013 -

Prévision d'évolution génétique 2013-2019



INSTITUT DE
L'ÉLEVAGE



LE CHEPTEL LAITIER FRANCAIS :

- EVOLUTION GÉNÉTIQUE ET PHÉNOTYPIQUE 1993-2013

- PRÉVISION D'ÉVOLUTION GÉNÉTIQUE 2013-2019

Races abondance, pie-rouge, brune, tarentaise, simmental française, montbéliarde, normande, prim'holstein

Des statistiques telles que le bilan génétique des inséminations (index moyen annuel de l'ensemble des IA premières réalisées dans une race), ou des éléments issus du bilan national d'indexation (index moyen annuel des troupeaux d'une même race) donnent une fidèle image des choix génétiques réalisés au cours des années passées.

Une synthèse de ces informations permet, pour les caractères de production, d'établir une prévision d'évolution génétique, qui peut toutefois être infléchié lors d'événements tels que des changements dans les possibilités de production par exploitation ou le contexte économique, ou des évolutions notables dans la conduite des troupeaux, par exemple.

Les évolutions passées et futures des races sont différentes. Elles dépendent de l'effectif et de la localisation des troupeaux, et donc des systèmes de production majoritaires, et traduisent d'une part les objectifs de sélection propres à chacune de ces races, et d'autre part les caractéristiques spécifiques des reproducteurs disponibles, qui peuvent avoir un impact sensible sur les tendances.

Les données disponibles :

Trois fois par an, à partir des données du Contrôle Laitier et de l'ensemble de la généalogie, l'INRA calcule les index production des vaches et des taureaux de races laitières, selon une méthode dite BLUP Modèle Animal (1). A chacun de ces calculs d'index, des statistiques concernant ces animaux sont aussi établies et publiées une fois par an par l'INRA et l'Institut de l'Élevage dans le Bilan d'Indexation laitière des Reproducteurs Bovins (2). D'autres résultats plus détaillés dans le temps et l'espace restent disponibles pour des études complémentaires.

Chaque année, les deux organismes réalisent conjointement un bilan de l'utilisation des taureaux d'insémination pour l'ensemble des élevages adhérents des entreprises de mise en place (au Contrôle Laitier et hors Contrôle Laitier) : c'est le Bilan Génétique de l'Insémination (3).

L'Institut de l'Élevage diffuse aussi les statistiques annuelles du Contrôle Laitier et dispose d'un historique sur plus de 20 ans de l'évolution de performances.

Pour les races laitières les plus importantes, on dispose ainsi :

- des productions moyennes (lait et taux) réalisées au Contrôle Laitier (4) ;
- du niveau génétique des vaches qui ont réalisé ces productions ;
- d'une mesure des conditions d'élevage dans lesquelles ces productions ont été faites au travers des effets troupeaux moyens. L'effet troupeau traduit l'influence de tous les facteurs de milieu communs à toutes les vaches d'une même race produisant dans un même cheptel au cours d'une campagne, indépendamment du niveau génétique et des autres facteurs de milieu.

- du niveau génétique moyen des taureaux d'insémination utilisés dans les élevages. Ils représentent à plus de 80 % les pères des vaches en production et des génisses qui entreront en lactation dans les 3 à 5 prochaines années.

A partir de ces éléments, on peut évaluer les parts relatives de la génétique et des conditions d'élevage dans l'évolution des performances contrôlées, et estimer les tendances d'évolution génétique des femelles en production dans l'avenir.

Le raisonnement utilisé pour la prévision d'évolution du niveau génétique :

La combinaison du niveau génétique moyen des taureaux utilisés une année donnée et du niveau génétique des troupeaux de vaches donnant naissance aux veaux issus de ces inséminations l'année suivante permet de prévoir le niveau génétique moyen des descendantes de ces accouplements. C'est un calcul classique de l'index sur ascendance :

$$\frac{\text{Bilan Génétique de l'IAP (BGIAP) année N-1 (pères)}}{2} + \text{Niveau génétique des troupeaux année N (mères)} = \text{Niveau génétique des femelles nées année N}$$

En retenant les mères du troupeau N, qui ont donc vêlé puis démarré leur lactation, on tient compte du niveau génétique des génisses inséminées et on ne compte pas les femelles inséminées mais réformées n'ayant pas mis bas.

Le BGIAP en base de sélection, c'est-à-dire l'index moyen des IA réalisées sur des femelles au Contrôle Laitier qui peuvent être indexées, représente le niveau génétique des taureaux.

Ces prévisions de niveau génétique par année de naissance permettent deux types de projection :

- niveau génétique des vaches, après reconstitution des troupeaux selon les pourcentages représentés par chaque « promotion » de vaches (une « promotion » correspond aux vaches d'un même rang de lactation ayant vêlé pour la première fois entre 2 et 3 ans).

Pour chacune des races concernées, on a retenu les proportions moyennes au Contrôle Laitier :

Race	% de la population contrôlée en 2013 en :				Âge au premier vêlage (mois) en 2013
	1 ^{ère} lactation	2 ^{ème} lactation	3 ^{ème} lactation	4 ^{ème} lactation. et +	
abondance	27,1	21,6	16,8	34,6	36
pie rouge des plaines	32,3	25,5	17,5	24,7	30
brune	32,6	23,5	16,0	27,9	32
tarentaise	28,0	22,3	15,6	34,2	36
simmental française	30,0	23,4	16,7	29,9	35
montbéliarde	29,5	23,0	16,7	30,9	33
normande	33,9	25,8	18,2	22,0	33
prim'holstein	35,7	27,0	17,6	19,8	30

et constitué ainsi les troupeaux, sachant que l'âge moyen au premier vêlage varie de 30 à 36 mois selon les races :

$$\begin{aligned} \text{Troupeau année N (2017)} = & \% \text{ 1ères lactations nées en N - 4 (2013)} \\ & + \% \text{ 2èmes lactations nées en N - 5 (2012)} \\ & + \% \text{ 3èmes lactations nées en N - 6 (2011)} \\ & + \% \text{ 4èmes lactations et + nées en N - 7 (2010)} \end{aligned}$$

Cette formule nous amène à la prévision la plus proche des observations qui seront réellement faites sur le cheptel laitier, mais ne peut être prolongée au-delà de 2017 (1ères lactations nées en 2013, issues de la campagne d'IA 2012 sur vaches vêlées en 2013).

- niveau génétique des vaches en 3ème lactation, qui constituent la génération centrale des troupeaux, obtenu ainsi :

$$\begin{array}{lcl} \text{Niveau génétique des vaches} & = & \text{Niveau génétique des femelles} \\ \text{en 3ème lactation en année N (2019)} & & \text{nées en année N - 6 (2013)} \end{array}$$

Cette prévision plus simple nous permet d'apprécier l'évolution probable de cette catégorie de vaches jusqu'en 2019. Les variations annuelles prévues seront toutefois atténuées dans la réalité par l'addition des autres promotions d'animaux dans les troupeaux.

NB : pour simplifier, ne seront présentées ici que les informations relatives à la quantité de lait, au taux butyreux (TB) et au taux protéique (TP), qui sont les caractéristiques de production de base, familières à chacun, et dont on peut facilement déduire les évolutions sur les quantités de matière grasse (MG), et protéique (MP), ou INEL.

Références :

(1) INRA-Institut de l'Élevage, Méthode d'évaluation génétique :

<http://idele.fr/recherche/publication/idelesolr/recommends/methodes-devaluation-genetique.html>

(2) INRA-Institut de l'Élevage, Bilan d'indexation des races bovines laitières (BIL). Résultats 2013 :

<http://idele.fr/recherche/publication/idelesolr/recommends/collection-bilan-dindexation-laitiere-bil.html>

(3) INRA-Institut de l'Élevage, Bilan génétique de l'insémination animale(BGIAP). Résultats 2013 :

<http://idele.fr/recherche/publication/idelesolr/recommends/bilan-genetique-de-linsemination-animale-en-races-bovines-laitieres-1.html>

(3) Institut de l'Élevage-FCEL-CNBL, Résultats de contrôle laitier. France 2013 :

<http://idele.fr/recherche/publication/idelesolr/recommends/resultats-de-contrôle-laitier-france-2013.html>

Les évolutions passées et les prévisions d'évolution

Sur les 20 dernières années et pour les vaches au Contrôle Laitier, la quantité de lait produit par lactation n'a cessé d'augmenter, et sa composition en protéine de s'enrichir. Après s'être fortement élevé, le taux moyen de matière grasse contrôlé marque le pas depuis le début des années 2000. Selon les races, ces évolutions ont été plus ou moins rapides, et dépendent du progrès génétique et des conditions de milieu (conduite, systèmes alimentaires, aléas climatiques, ...) qui connaissent aussi des changements. Pour les toutes prochaines années, le rythme du progrès génétique laitier semble ralentir, avec un niveau génétique TP stable, et même une reprise pour le TB en prim'holstein, après des années de décroissance.

L'année 2013 apparaît plus difficile que les précédentes pour la production de lait par vache : dans presque toutes les races le rendement laitier par femelle est en baisse, les effets troupeaux lait sont moindres, alors que les animaux ont un niveau génétique plus élevé. Le TP moyen de ces lactations souffre aussi des conditions plus difficiles de 2013.

Race abondance

Dans cette race aux systèmes de production et de valorisation du lait propres aux zones de montagne, et avec une taille de population plutôt modeste, la productivité par vache a augmenté de 500 kilos en 20 ans, comme le niveau génétique laitier du cheptel femelle, qui s'est élevé de 570 kilos. Le lait est aujourd'hui plus riche en protéines, grâce à la combinaison du progrès génétique (+0,5 ‰ en 20 ans) et de l'environnement ou de la conduite devenus plus favorables. Le taux de matière grasse contrôlé progresse au delà de 37 ‰, alors que le niveau génétique TB des troupeaux est stable. En fonction de l'utilisation des taureaux ces dernières années, on peut dire que le progrès génétique laitier futur pourrait passer à 40-50 kilos par an. Les générations successives de femelles seront d'abord en progrès, puis en retrait pour les taux, de façon plus marquée pour le TB.

Race pie-rouge

Les vaches pie-rouge de 1993 produisaient presque 2 000 kilos de moins que celles qui sont contrôlées aujourd'hui. Celles-ci sont certes différentes, avec une part de gènes holstein plus importante, qui a permis avec la sélection une augmentation du niveau génétique laitier de la race de plus de 1 200 kilos de lait en 20 ans. Les effets troupeaux lait traduisent des systèmes plus productifs qu'il y a 20 ans, même si certaines années, comme 2013 apparaissent moins favorables. Le TP progresse légèrement depuis 10 ans, au rythme de son évolution génétique (+0,4‰). Pour le TB, ce sont plutôt des conditions de production qui ont favorisé l'augmentation de la richesse en matière grasse du lait au cours de la décennie 2000, puisque le niveau génétique d'abord en légère décroissance s'est ensuite stabilisé.

Après une période de progrès laitier à raison de 50-60 kilos par an, le rythme devrait dans les prochaines années ralentir (30 kilos/an). Une hausse continue du niveau génétique TP est attendue à l'horizon 2017, en même temps qu'un redressement sensible du TB.

Race brune

On peut attribuer plus de la moitié de l'évolution des performances au Contrôle Laitier (+1 300 kilos par lactation en 20 ans) au progrès génétique (50-60 kilos/an). L'allongement de la durée moyenne de lactation de près de 40 jours sur la même période a aussi contribué pour une part à cette augmentation. Pour les élevages de vaches brunes aussi, l'année 2013 apparaît plus difficile que les précédentes et cela se répercute sur la production laitière alors même que le troupeau 2013 est

mieux armé au plan génétique pour ce caractère. Les forts progrès génétiques en taux observés depuis les années 1990 ont ralenti depuis le milieu des années 2000. Dans les toutes prochaines années, le niveau génétique, aussi bien en lait que pour les deux taux, devrait conserver son rythme de progrès actuel.

Race tarentaise

La quantité de lait produite par vache tarentaise a peu progressé en 20 ans, passant de 3 900 kilos à 4 260 kilos par lactation. L'estimation de l'effet troupeau moyen dans la race montre que par rapport aux années 1990, les conditions d'élevage sont plus économes maintenant, avec ponctuellement des années plus favorables, comme 2007 et 2011 alors que les années 2012 et 2013 apparaissent plus difficiles. Les vaches présentent donc aujourd'hui un potentiel laitier plus important qui permet à la race de conserver voire d'améliorer la production dans des conditions moins favorables à la quantité de lait par vache qu'auparavant. Depuis les cinq dernières années, les deux taux sont en augmentation sur le plan des résultats au Contrôle Laitier alors qu'ils sont stables au plan génétique.

En fonction de l'utilisation des taureaux d'IA ces dernières années, l'élévation régulière du niveau génétique, autour de 50 kilos par an ces dernières années, ne devrait pas fléchir sur la période à venir. Les niveaux génétiques TP et TB pourraient augmenter très légèrement.

Race simmental française

Avec un niveau de production de lait de 5 909 kilos par lactation, les vaches simmental de 2013 ont produit 994 kilos de plus que leurs aînées en production en 1993. C'est en grande partie le progrès génétique qui est responsable de cette supériorité, même si la durée moyenne des lactations est un peu plus longue. Les conditions de production, en termes d'influence sur la quantité de lait produit, ne sont ni plus ni moins favorables aujourd'hui qu'à l'époque, même si la campagne 2013 apparaît ici aussi plus difficile que les précédentes. Depuis les années 2000, les taux contrôlés sont plus élevés chaque année, avec un niveau génétique des troupeaux quasi stable. Ce sont donc les conditions de production, et non la génétique, qui sont responsables de l'amélioration de la richesse du lait.

Le niveau génétique laitier devrait à l'avenir progresser comme aujourd'hui au rythme annuel de 70 kilos par an. Au plan génétique, le TP continuera de s'élever légèrement. On devrait assister dans les toutes prochaines années à un petit reflux du niveau génétique du TB.

Race montbéliarde

En 2013, les vaches du troupeau national montbéliard produisent 6 861 kilos de lait, soit 1 170 kilos de plus que 20 ans auparavant, pour une durée de lactation un peu plus longue. Sur les cinq dernières années, l'augmentation de la production par vache au Contrôle Laitier correspond globalement à l'élévation du niveau génétique laitier du troupeau, même si l'on constate au travers de l'effet troupeau que les conditions de production sont variables selon les campagnes avec en particulier le mauvais début de l'année 2013. La richesse du lait a peu évolué en 20 ans. Le TB paraît cependant en légère baisse au plan génétique, au contraire du TP. Paradoxalement, et peut-être parce qu'elles étaient déjà bien avancées dans leur spécialité, ce sont les races à vocation fromagère (montbéliarde, abondance et tarentaise) qui connaissent le progrès le plus modeste de leur niveau génétique et de leur performance au contrôle laitier pour le taux protéique.

A l'avenir, le progrès génétique laitier pourrait ralentir, et son rythme annuel passer de 70 kilos à 40 kilos après 2014. Au contraire, un frémissement s'annonce pour l'évolution génétique de la richesse en protéines, puisque les choix de taureaux ces dernières années montrent un nouvel intérêt pour le TP. Suite à l'utilisation de taureaux moins forts en index TB de 2004 à 2008, le niveau génétique des

femelles en lactation devrait diminuer, puis se redresser avec les toutes dernières générations de femelles nées de taureaux améliorant ce caractère (IA depuis 2010).

Race normande

Même si les lactations sont aujourd'hui plus longues (de 37 jours), c'est principalement le progrès génétique qui explique la différence de production par lactation entre les vaches normandes de 2013 et celles de 1993. L'influence de la conduite des troupeaux et de leur environnement, appréciées par l'effet troupeau, est devenue moins favorable à la quantité de lait en 2013 qu'au début des années 1990, et pourtant les performances contrôlées des vaches continuent de progresser pour atteindre aujourd'hui 6 412 kilos par lactation. La richesse en protéines du lait s'est élevée en 20 ans de 1,3 ‰, et correspond au progrès génétique. En revanche, on voit maintenant le taux butyreux contrôlé baisser, suivant son évolution génétique. La mauvaise année 2013 au plan climatique marque encore plus cette baisse.

Dans les toutes prochaines années, le rythme de progrès laitier devrait se maintenir autour de 60 kilos par an. Le niveau génétique TP des troupeaux pourrait se stabiliser après une longue période de progrès modeste mais régulier. Pour le TB, on attend aussi un maintien de la situation, par le résultat du rassemblement de générations successives de femelles, issues d'abord de taureaux en retrait pour le TB, ensuite filles de reproducteurs plus favorables pour ce caractère.

Race prim'holstein

Les vaches de 2013 produisent en moyenne 9 276 kilos de lait par lactation, soit 2 400 kilos de plus que le troupeau national en 1993. Mais les lactations sont aussi plus longues d'environ deux mois, et atteignent presque une année. Cette durée supplémentaire compte pour 500 à 1 000 kilos dans l'écart de productivité. Depuis le début des années 1990, les conditions de production, même si elles changent (conduite plus économe, méthodes de travail différentes, évolution des systèmes) sont restées quasi stables en termes d'effet global sur la quantité de lait produite par vache et sur sa richesse en protéines. On note aussi l'influence de la mauvaise année climatique 2013, à la fois sur la production par vache et le TP. C'est donc principalement la génétique, avec un progrès régulier de 100 kilos par an sur 20 ans qui explique l'augmentation des performances constatée au Contrôle Laitier sur ces 20 années.

Les évolutions de la conduite et de l'alimentation des troupeaux avaient nettement contribué à l'augmentation du taux butyreux dans les années 1990, mais à partir de 1998, la décline du niveau génétique des vaches pour ce caractère est sensible dans les performances contrôlées. Ce niveau se situe en 2013 à 3 ‰ en-dessous du celui du troupeau présent 20 ans auparavant. La sélection a permis un progrès simultané pour la quantité de lait et sa richesse en protéine, malgré leur opposition génétique, et la maîtrise du taux butyreux conjuguée à l'amélioration du taux protéique, en dépit de leur forte association.

Pour les années à venir, en fonction des caractéristiques des taureaux utilisés ces dernières années, le progrès laitier va ralentir, et passer à 50 puis 30 kilos par an, et peut-être à l'aube des années 2020 s'annuler.... puisque l'index lait moyen des taureaux utilisés les cinq dernières années est semblable, sans progrès au fil des ans. Le niveau génétique du TP est promis à la stabilité, voire à une légère augmentation après 2017. Le niveau génétique TB devrait cesser de baisser en 2014 pour progresser ensuite... Les taureaux pères des toutes dernières générations de génisses montrent en effet un niveau génétique TB de plus en plus favorable.

TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	14628	280	154	175	32.5	37.0	4751
1998	16675	281	160	182	32.6	37.1	4910
2003	19847	287	165	188	32.7	37.1	5055
2004	19896	288	168	188	33.0	37.0	5089
2005	20659	288	170	190	33.1	37.0	5144
2006	21267	288	171	192	33.1	37.2	5155
2007	21073	292	174	194	33.1	36.9	5254
2008	21528	295	169	189	33.0	36.9	5129
2009	22031	298	170	189	33.0	36.8	5152
2010	22229	295	173	194	33.0	37.0	5255
2011	22527	296	177	198	33.2	37.2	5323
2012	22763	293	177	198	33.4	37.3	5302
2013	22728	297	175	196	33.4	37.4	5243

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2014/1)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	510	-26.3	-22	-21	-0.6	0.2	-552
1998	552	-18.9	-16	-15	-0.5	0.1	-383
2003	614	-13.9	-12	-11	-0.4	0.0	-275
2004	628	-12.4	-10	-10	-0.4	-0.1	-235
2005	637	-10.9	-9	-9	-0.4	-0.1	-195
2006	648	-10.1	-8	-8	-0.3	-0.2	-179
2007	654	-8.5	-7	-7	-0.3	-0.2	-146
2008	652	-7.4	-6	-7	-0.2	-0.2	-127
2009	644	-5.6	-4	-5	-0.2	-0.2	-93
2010	644	-4.2	-3	-4	-0.1	-0.1	-74
2011	647	-2.8	-2	-3	-0.1	-0.1	-43
2012	652	-1.5	-1	-1	-0.1	-0.1	-11
2013	642	-0.5	0	0	-0.1	-0.1	16

inra - institut de l'élevage

TABLEAU 3 EFFETS TROUPEAUX (en base fixe)

année	nb troupeaux		MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	510		10	9	0.0	-0.3	322
1998	552		9	10	0.3	0.2	243
2003	614		9	13	0.3	0.5	259
2004	628		12	13	0.7	0.8	253
2005	637		15	13	0.9	0.5	306
2006	648		9	12	0.8	1.3	171
2007	654		14	15	0.6	0.7	342
2008	652		2	4	0.4	0.9	31
2009	644		2	2	0.5	0.6	-2
2010	644		5	6	0.5	0.7	105
2011	647		9	12	0.5	0.9	261
2012	652		5	6	0.8	1.1	64
2013	642		-5	-2	0.5	1.4	-213

inra – institut de l'élevage

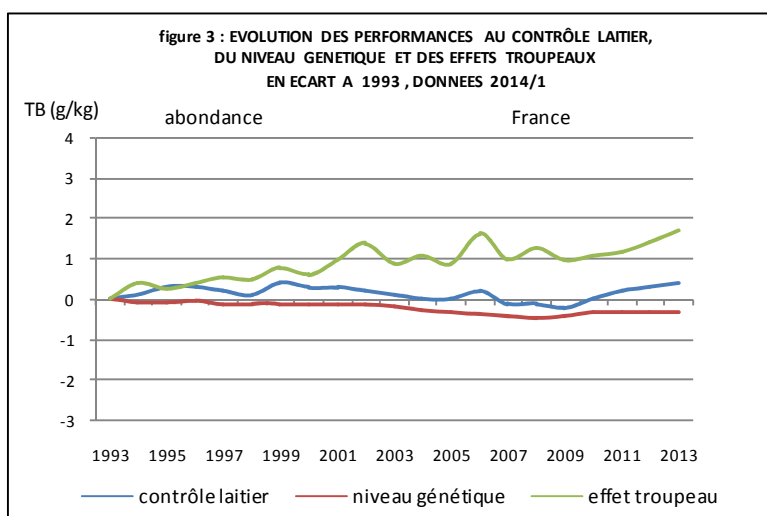
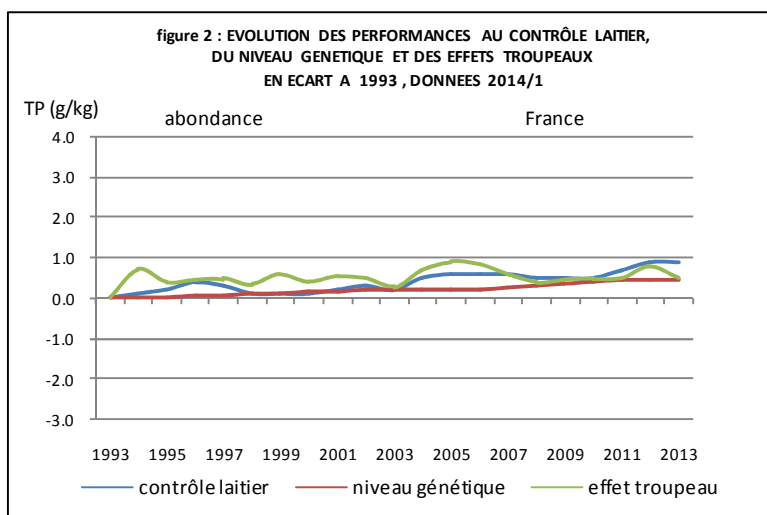
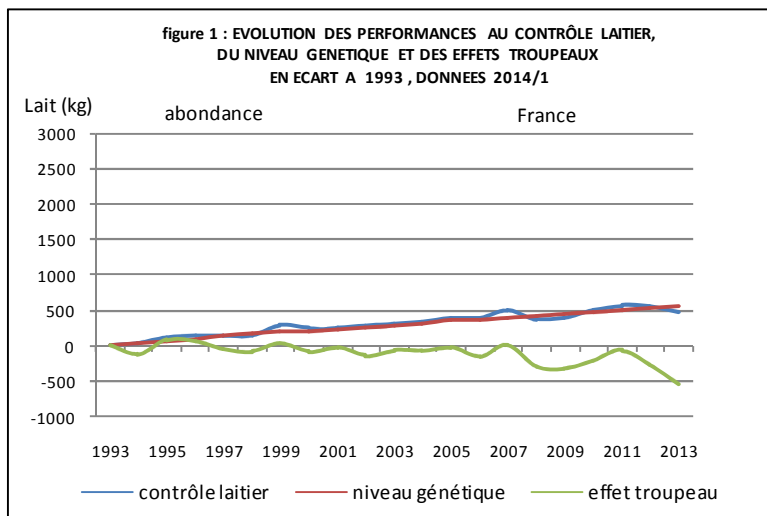


TABLEAU 4 **PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU**
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2013
(données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2010	-5	-4	-5	-0.1	-0.2	-101
2011	-3	-2	-4	0.0	-0.1	-73
2012	-1	-1	-2	0.0	-0.1	-34
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	1	1	1	0.0	-0.1	41
2015	2	2	2	-0.1	-0.2	83
2016	3	3	3	-0.2	-0.4	132
2017	5	5	4	-0.2	-0.5	185

TABLEAU 5 **PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU**
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2013 (données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2009	-7	-6	-8	-0.2	-0.3	-120
2010	-6	-5	-8	-0.1	-0.5	-116
2011	-4	-3	-6	-0.1	-0.4	-75
2012	-2	-2	-2	0.0	0.0	-46
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	1	0	0	0.0	-0.2	37
2015	1	1	1	-0.1	-0.3	70
2016	3	2	2	-0.2	-0.4	113
2017	3	3	2	-0.3	-0.6	166
2018	6	5	3	-0.4	-0.9	235
2019	8	7	5	-0.3	-0.9	287

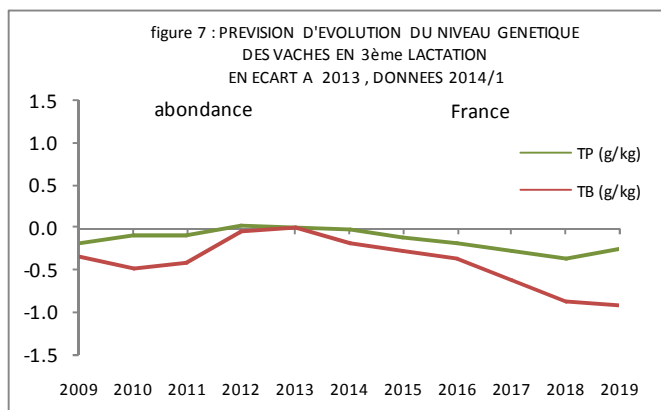
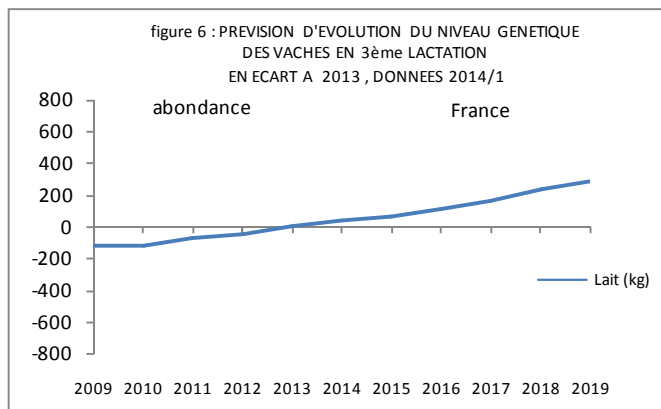
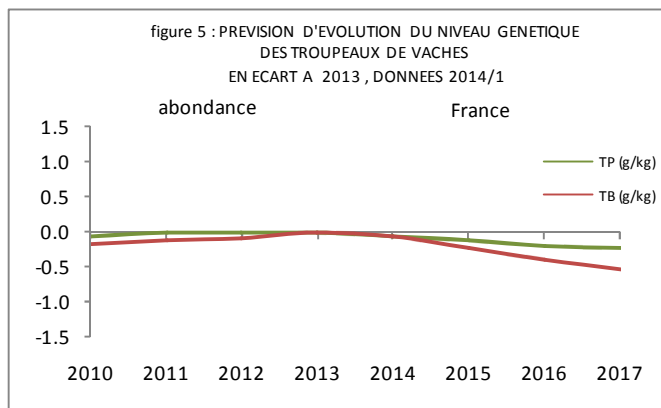
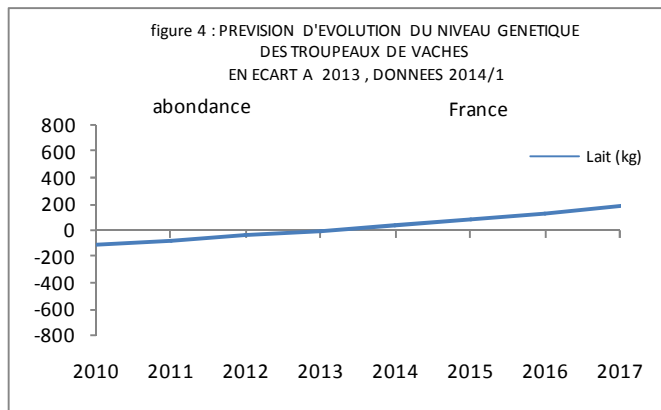


TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	9559	284	185	235	32.3	41.0	5738
1998	10349	290	201	257	32.7	41.8	6160
2003	10311	300	214	278	32.5	42.3	6585
2004	10110	307	220	286	32.7	42.5	6732
2005	10075	310	227	294	32.7	42.4	6950
2006	9681	310	228	297	32.6	42.5	6993
2007	9330	321	239	308	32.7	42.3	7298
2008	10308	322	243	312	32.9	42.3	7365
2009	9915	323	241	310	32.9	42.5	7303
2010	9737	329	246	317	32.9	42.5	7453
2011	10196	325	253	324	33.2	42.6	7607
2012	10221	328	259	329	33.2	42.3	7791
2013	10114	332	253	327	33.0	42.6	7673

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2014/1)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	273	-50.7	-42	-46	-0.7	0.0	-1128
1998	284	-36.2	-30	-31	-0.5	0.2	-813
2003	283	-21.8	-18	-19	-0.4	-0.1	-445
2004	272	-19.1	-16	-17	-0.4	-0.1	-385
2005	268	-16.3	-13	-14	-0.4	-0.1	-328
2006	255	-13.0	-11	-10	-0.3	0.1	-269
2007	249	-10.9	-9	-9	-0.2	0.1	-230
2008	264	-8.9	-8	-7	-0.2	0.1	-188
2009	264	-7.1	-6	-5	-0.2	0.1	-147
2010	242	-4.8	-4	-4	-0.1	0.1	-101
2011	246	-2.1	-2	-2	-0.1	0.0	-42
2012	240	0.6	0	1	0.0	0.0	18
2013	230	3.4	3	3	0.0	0.0	77

inra - institut de l'élevage

TABLEAU 3 EFFETS TROUPEAUX (en base fixe)

année	nb troupeaux		MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	273		18	28	0.3	1.1	507
1998	284		23	40	0.1	1.6	731
2003	283		20	44	-0.2	2.1	680
2004	272		17	38	0.2	2.6	511
2005	268		28	52	0.0	2.2	901
2006	255		14	42	-0.3	2.9	531
2007	249		23	48	-0.1	2.3	772
2008	264		31	57	0.1	2.1	962
2009	264		18	37	-0.1	2.0	579
2010	242		22	43	0.1	2.1	696
2011	246		30	50	0.5	2.5	842
2012	240		28	49	0.1	2.2	861
2013	230		14	36	-0.6	1.7	590

inra – institut de l'élevage

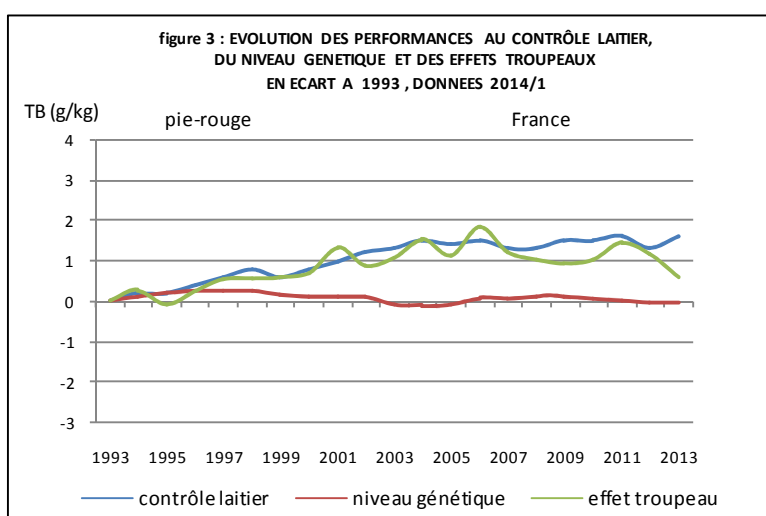
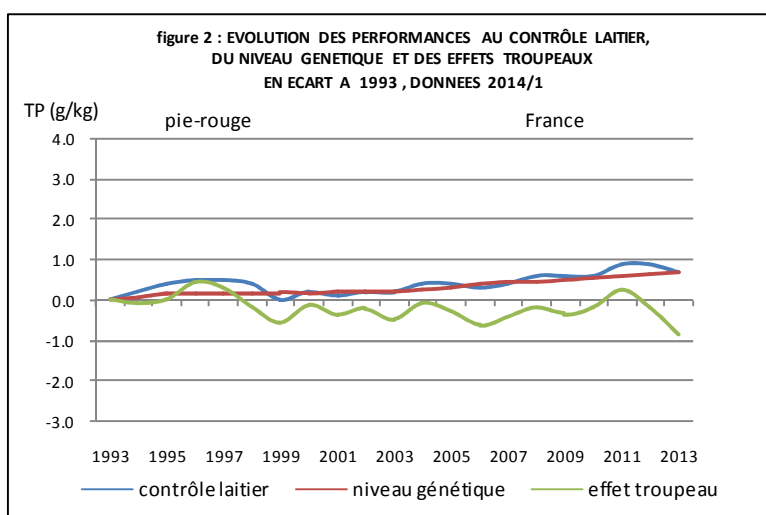
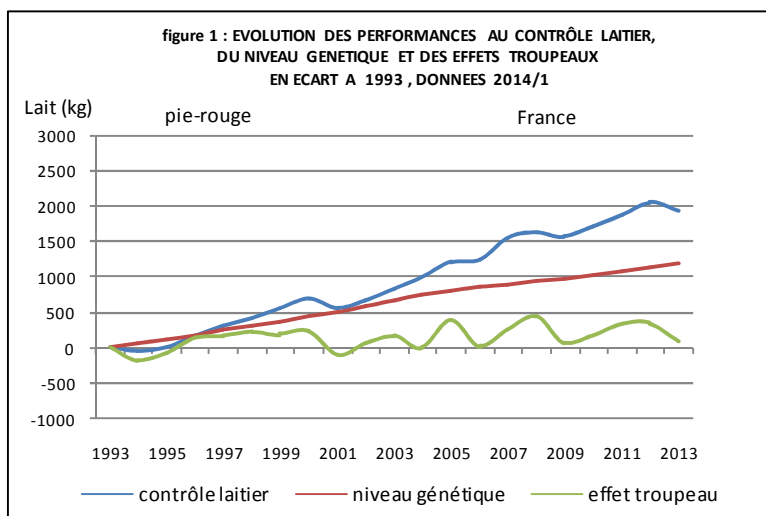


TABLEAU 4 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2013
(données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2010	-8	-7	-6	-0.1	0.4	-214
2011	-6	-5	-5	0.0	0.1	-145
2012	-4	-3	-3	0.0	0.0	-91
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	3	2	2	0.1	0.0	51
2015	5	4	4	0.2	0.1	75
2016	7	6	6	0.3	0.1	106
2017	9	8	8	0.3	0.2	141

TABLEAU 5 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2013 (données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2009	-10	-10	-5	0.0	0.9	-299
2010	-4	-4	-1	0.1	0.6	-158
2011	-4	-4	0	-0.1	0.4	-96
2012	-1	-1	3	-0.2	0.3	21
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	4	3	4	0.1	0.1	73
2015	10	8	10	0.1	0.2	218
2016	12	9	13	0.2	0.3	238
2017	10	8	10	0.3	0.4	163
2018	12	10	11	0.4	0.3	196
2019	17	14	16	0.4	0.4	303

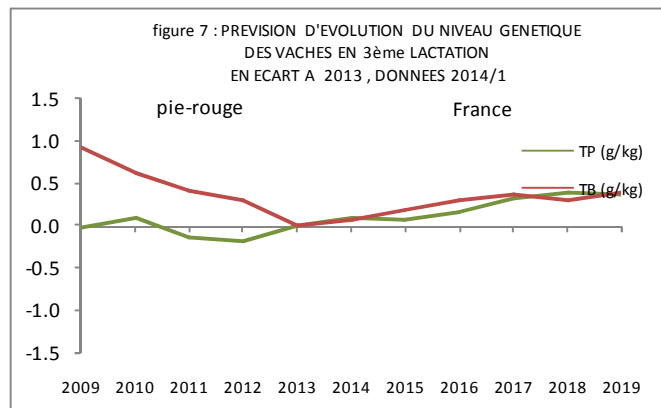
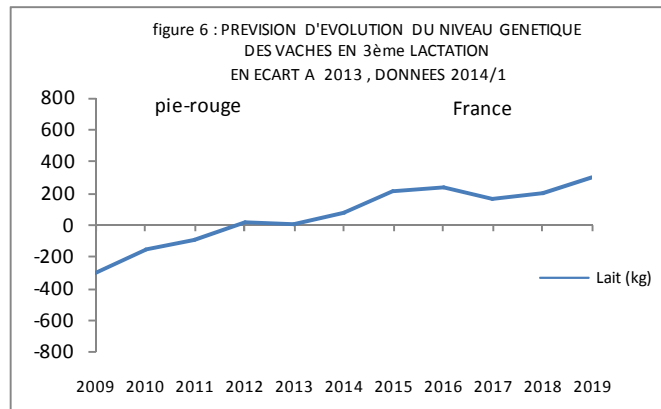
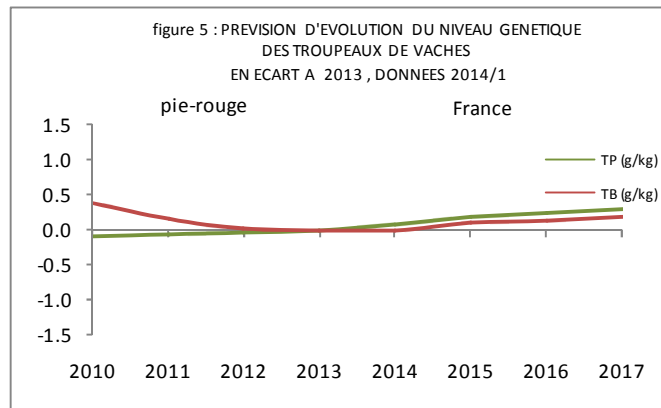
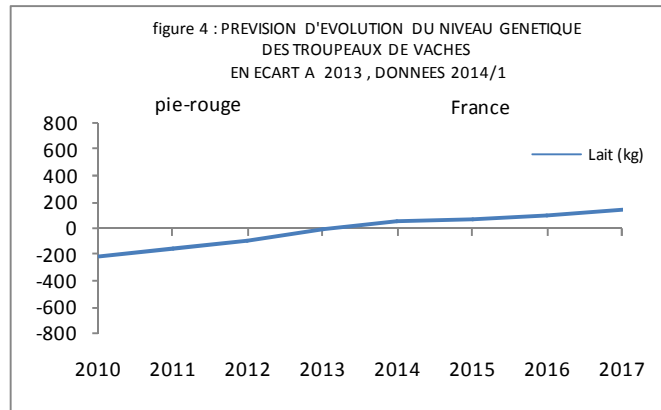


TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	12113	300	188	227	32.1	38.9	5858
1998	13575	309	213	257	33.2	40.0	6414
2003	15936	318	222	273	33.6	41.3	6618
2004	16441	325	224	274	33.9	41.6	6601
2005	16835	322	228	280	33.9	41.7	6714
2006	16664	323	230	284	33.9	41.9	6784
2007	16813	333	236	290	33.9	41.6	6958
2008	17803	338	238	292	34.0	41.6	7003
2009	17606	335	236	290	34.0	41.8	6938
2010	17430	339	243	298	34.2	42.1	7091
2011	17355	337	250	306	34.4	42.2	7266
2012	17235	339	254	310	34.3	41.8	7401
2013	17138	337	244	299	34.2	41.8	7141

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2014/1)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	345	-48.7	-39	-43	-1.6	-1.3	-793
1998	389	-32.7	-26	-28	-1.0	-0.7	-550
2003	443	-19.9	-16	-17	-0.6	-0.2	-360
2004	439	-17.7	-15	-15	-0.5	-0.1	-328
2005	458	-15.0	-12	-12	-0.4	-0.1	-286
2006	457	-12.2	-10	-10	-0.3	0.0	-235
2007	445	-10.0	-8	-8	-0.2	0.0	-201
2008	452	-7.5	-6	-6	-0.2	0.0	-153
2009	456	-5.6	-5	-5	-0.1	0.0	-122
2010	428	-3.8	-3	-4	0.0	0.0	-84
2011	419	-1.7	-1	-2	0.0	0.0	-35
2012	415	0.7	1	1	0.0	0.0	25
2013	401	3.6	3	4	0.0	0.0	83

inra - institut de l'élevage

TABLEAU 3 EFFETS TROUPEAUX (en base fixe)

année	nb troupeaux		MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	345		15	21	0.3	1.0	434
1998	389		21	28	0.9	1.3	565
2003	443		21	34	0.9	2.3	542
2004	439		16	26	1.1	2.4	335
2005	458		17	31	1.0	2.7	439
2006	457		17	31	0.8	2.7	418
2007	445		16	29	0.6	2.1	470
2008	452		13	25	0.4	2.1	399
2009	456		14	29	0.6	2.7	396
2010	428		19	35	0.9	2.8	499
2011	419		26	40	1.0	2.6	671
2012	415		24	37	0.8	2.2	665
2013	401		11	25	0.5	2.2	341

inra – institut de l'élevage

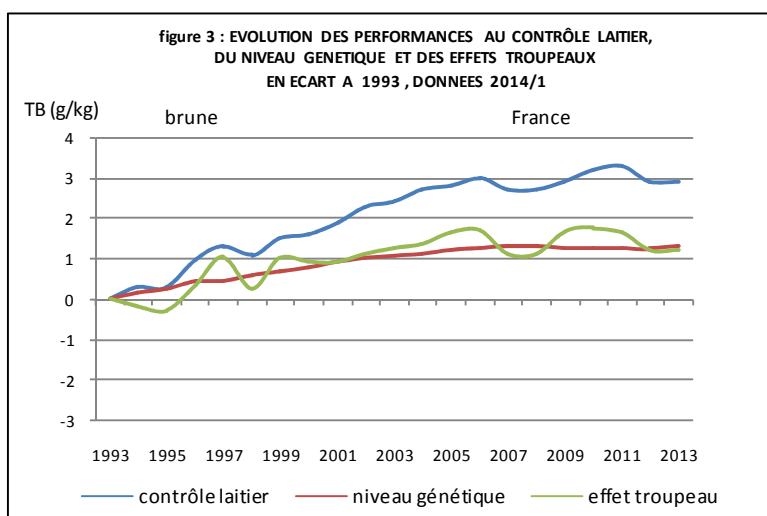
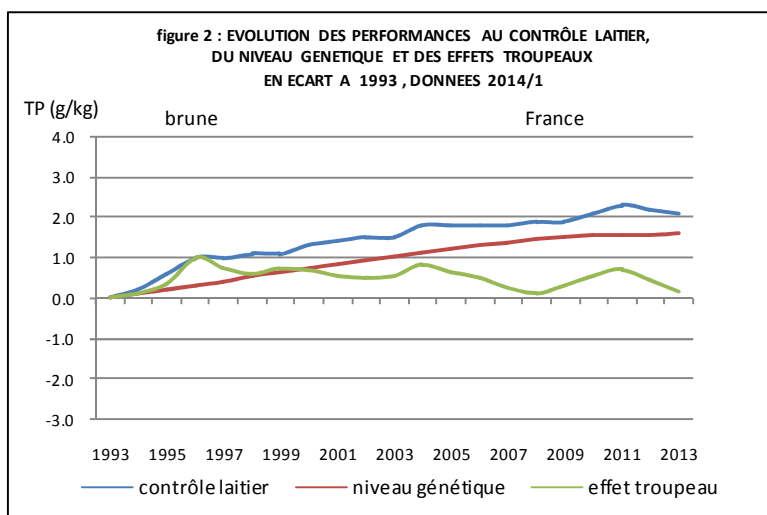
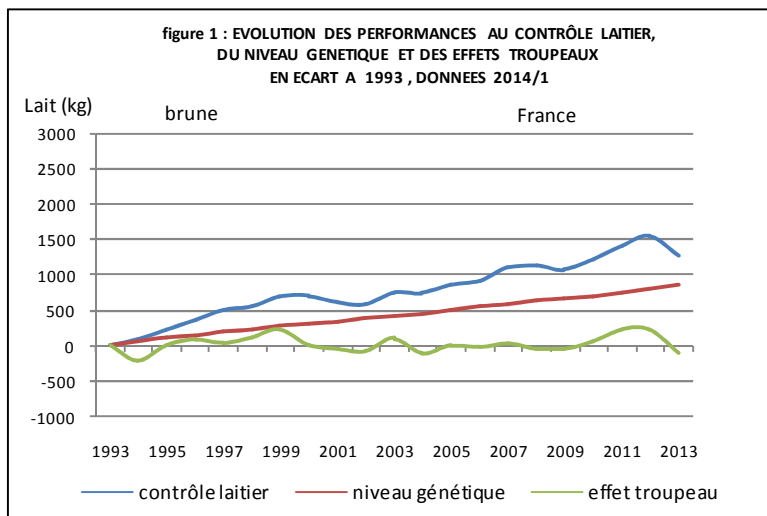


TABLEAU 4 **PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU**
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2013
(données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2010	-7	-6	-6	0.0	0.1	-162
2011	-5	-4	-4	0.0	0.1	-119
2012	-2	-2	-2	0.0	0.0	-60
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	3	2	3	0.0	0.0	60
2015	5	4	6	0.1	0.2	111
2016	8	6	8	0.2	0.3	156
2017	11	9	10	0.3	0.3	210

TABLEAU 5 **PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU**
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2013 (données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2009	-9	-8	-7	-0.2	0.0	-169
2010	-6	-5	-5	-0.1	0.1	-126
2011	-4	-3	-4	-0.1	-0.1	-82
2012	-2	-1	-2	0.0	0.0	-48
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	3	3	3	-0.1	-0.2	92
2015	5	4	6	-0.1	-0.2	158
2016	9	7	9	0.0	0.0	209
2017	11	8	12	0.1	0.4	218
2018	14	11	14	0.3	0.3	266
2019	17	14	15	0.3	0.1	351

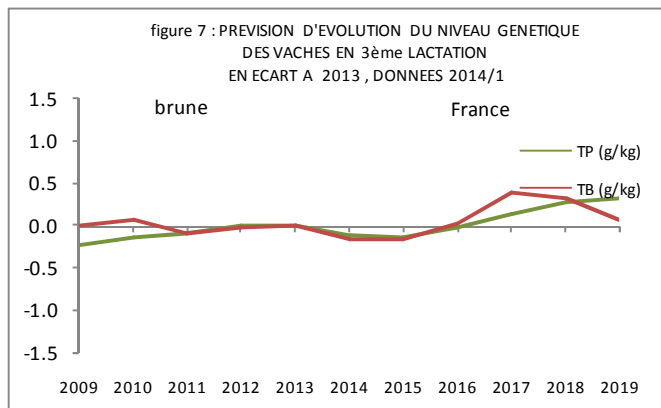
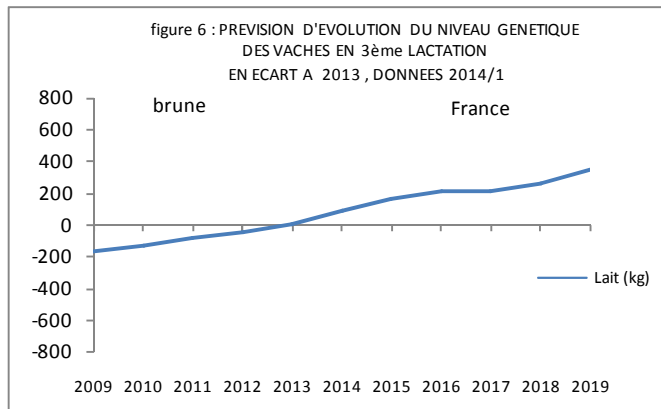
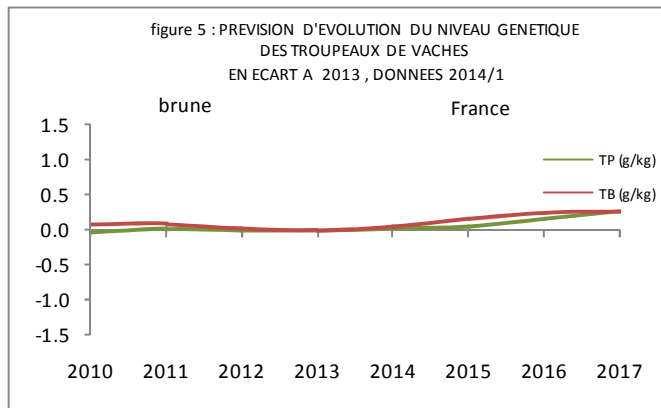
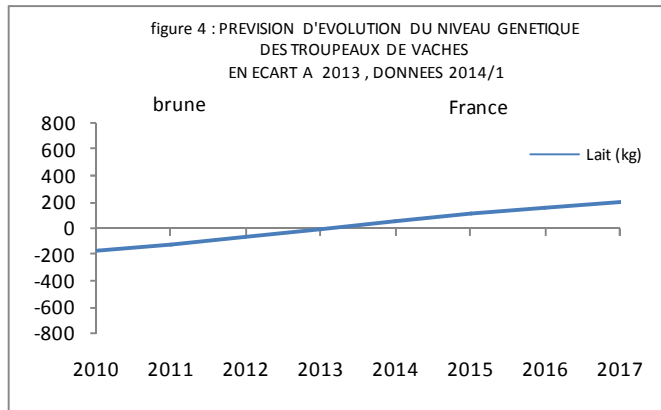


TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	5434	267	124	141	31.8	36.1	3912
1998	6673	266	125	141	31.8	36.0	3941
2003	7757	268	127	142	31.9	35.7	3983
2004	7727	273	132	146	32.3	35.6	4101
2005	7744	270	130	144	32.1	35.8	4035
2006	7730	271	132	147	32.2	35.9	4087
2007	7661	274	133	147	32.2	35.6	4131
2008	7419	278	132	147	32.1	35.6	4121
2009	7284	278	131	145	32.0	35.5	4081
2010	7401	276	133	149	32.0	35.9	4153
2011	7581	278	135	152	32.1	36.1	4201
2012	7660	278	137	154	32.4	36.4	4240
2013	7301	282	138	157	32.4	36.8	4260

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2014/1)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	173	-37.3	-31	-34	-0.5	-0.4	-825
1998	183	-29.3	-24	-27	-0.3	-0.3	-657
2003	207	-19.2	-15	-19	-0.2	-0.3	-424
2004	198	-17.7	-14	-17	-0.2	-0.3	-388
2005	203	-15.9	-13	-16	-0.2	-0.3	-343
2006	202	-14.7	-12	-14	-0.2	-0.3	-311
2007	197	-12.9	-10	-13	-0.2	-0.3	-274
2008	188	-11.1	-9	-11	-0.1	-0.2	-240
2009	186	-8.7	-7	-9	-0.1	-0.2	-192
2010	178	-6.4	-5	-7	-0.1	-0.2	-139
2011	187	-4.2	-3	-4	-0.1	-0.1	-90
2012	176	-1.8	-1	-2	-0.1	-0.1	-31
2013	170	-0.1	0	0	0.0	0.0	4

inra - institut de l'élevage

TABLEAU 3 EFFETS TROUPEAUX (en base fixe)

année	nb troupeaux		MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	173		9	6	-0.3	-1.0	313
1998	183		4	1	0.5	-0.2	50
2003	207		-6	-8	0.5	0.5	-254
2004	198		1	-7	0.8	-0.3	-105
2005	203		-10	-18	0.5	-0.8	-361
2006	202		-4	-16	1.6	-0.2	-394
2007	197		-2	-6	0.7	-0.4	-107
2008	188		-18	-27	1.0	0.2	-694
2009	186		-16	-26	-0.1	-0.8	-480
2010	178		-17	-25	0.8	0.2	-590
2011	187		-5	-10	0.7	-0.2	-163
2012	176		-23	-37	0.9	0.3	-809
2013	170		-23	-33	0.3	-0.5	-725

inra – institut de l'élevage

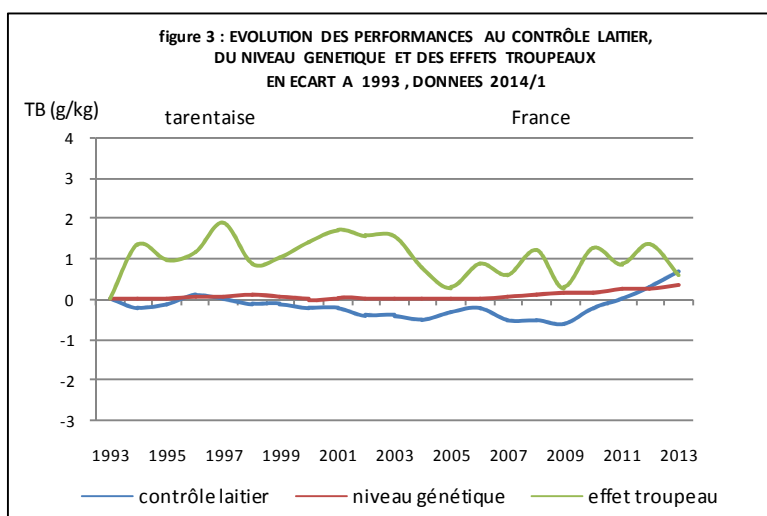
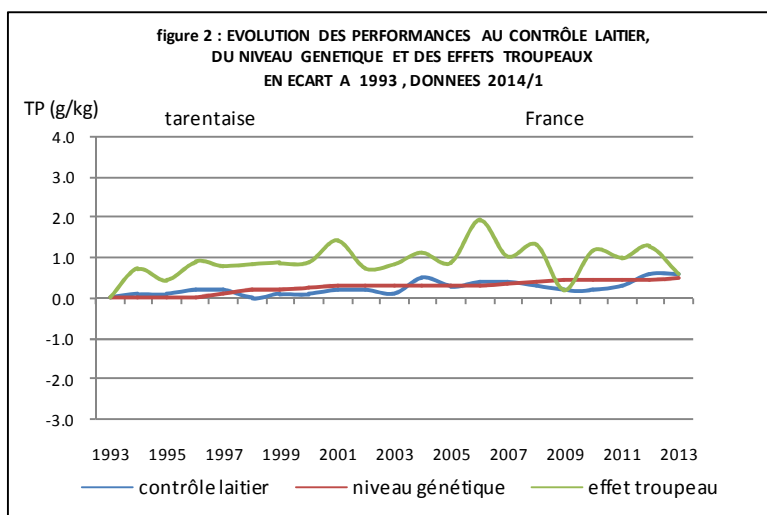
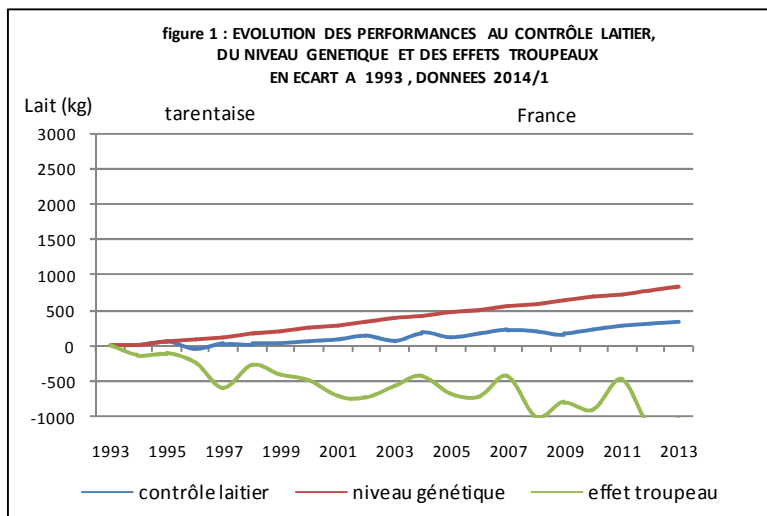


TABLEAU 4 **PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU**
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2013
(données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2010	-8	-6	-8	0.0	-0.2	-177
2011	-5	-4	-6	0.1	-0.2	-122
2012	-2	-2	-2	0.0	-0.1	-51
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	2	2	2	0.0	0.0	44
2015	3	3	4	0.0	0.1	71
2016	5	4	5	0.1	0.1	101
2017	8	6	7	0.2	0.2	145

TABLEAU 5 **PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU**
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2013 (données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2009	-12	-10	-10	-0.2	-0.1	-245
2010	-10	-8	-10	0.0	-0.1	-235
2011	-7	-5	-6	0.0	0.0	-147
2012	-3	-3	-3	0.0	0.0	-82
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	1	1	3	-0.1	0.2	44
2015	2	2	4	-0.1	0.3	67
2016	3	3	5	0.0	0.3	80
2017	5	4	5	0.1	0.1	102
2018	9	7	7	0.3	0.2	157
2019	14	11	14	0.4	0.8	240

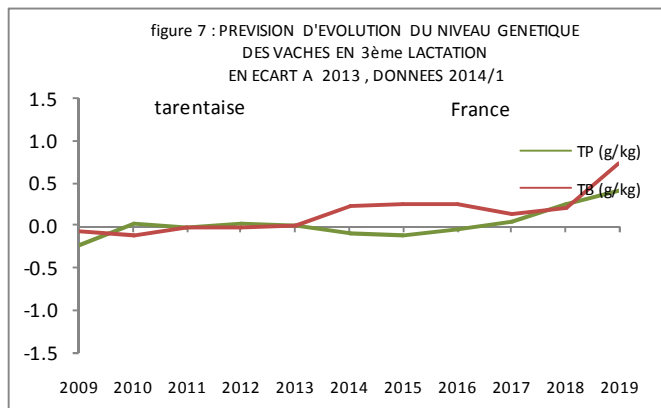
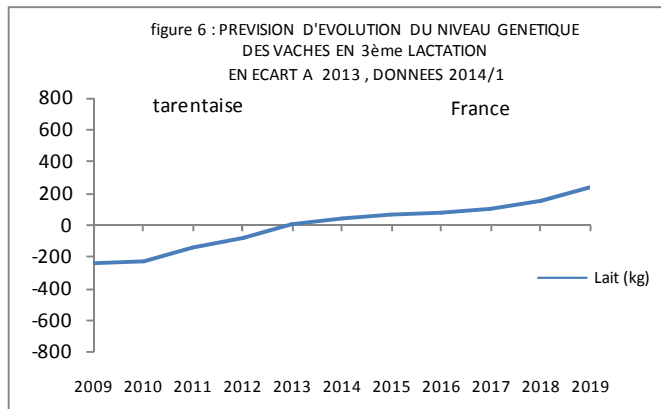
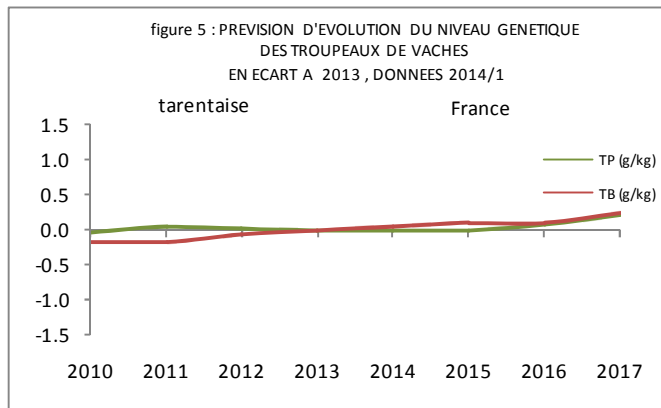
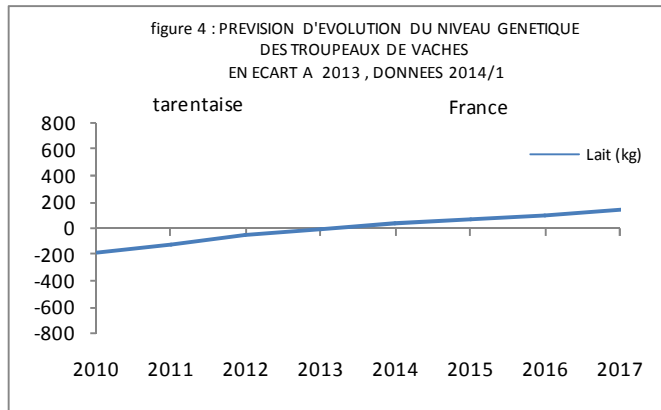


TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	10647	280	157	190	32.1	38.7	4915
1998	13159	282	171	205	33.1	39.7	5160
2003	13861	287	178	213	33.2	39.9	5355
2004	13767	289	180	213	33.6	39.8	5351
2005	14026	289	187	225	33.4	40.1	5610
2006	14042	292	189	229	33.2	40.1	5702
2007	14104	300	195	235	33.2	40.0	5875
2008	14971	302	192	231	33.3	40.1	5756
2009	15308	305	193	232	33.3	40.0	5789
2010	15313	307	201	241	33.5	40.3	5986
2011	15922	304	205	246	33.8	40.4	6082
2012	16045	305	207	248	33.7	40.3	6151
2013	16335	304	199	239	33.7	40.4	5909

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2014/1)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	321	-55.2	-45	-51	-0.9	-0.7	-1171
1998	372	-39.2	-33	-35	-0.4	0.1	-899
2003	369	-26.8	-22	-23	-0.3	0.1	-600
2004	362	-23.6	-20	-20	-0.3	0.1	-523
2005	363	-20.9	-17	-18	-0.3	0.1	-453
2006	373	-17.7	-15	-15	-0.3	0.1	-380
2007	381	-14.1	-12	-11	-0.3	0.1	-297
2008	375	-11.0	-9	-8	-0.2	0.2	-229
2009	372	-7.9	-7	-6	-0.2	0.1	-159
2010	376	-5.3	-4	-4	-0.1	0.1	-104
2011	378	-2.8	-2	-2	-0.1	0.0	-53
2012	377	-0.7	-1	0	-0.1	0.0	-6
2013	380	1.2	1	2	0.0	0.1	32

inra - institut de l'élevage

TABLEAU 3 EFFETS TROUPEAUX (en base fixe)

année	nb troupeaux		MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	321		14	19	-0.1	0.1	480
1998	372		10	15	0.4	1.0	301
2003	369		5	6	0.5	0.6	95
2004	362		3	4	1.0	1.2	-37
2005	363		15	21	0.8	1.6	321
2006	373		16	21	0.6	1.0	419
2007	381		12	16	0.5	0.9	317
2008	375		-2	2	0.3	0.9	-35
2009	372		1	4	0.4	1.1	3
2010	376		9	13	0.8	1.4	155
2011	378		14	21	0.6	1.1	372
2012	377		11	15	0.6	0.9	259
2013	380		-1	5	0.2	1.2	0

inra – institut de l'élevage

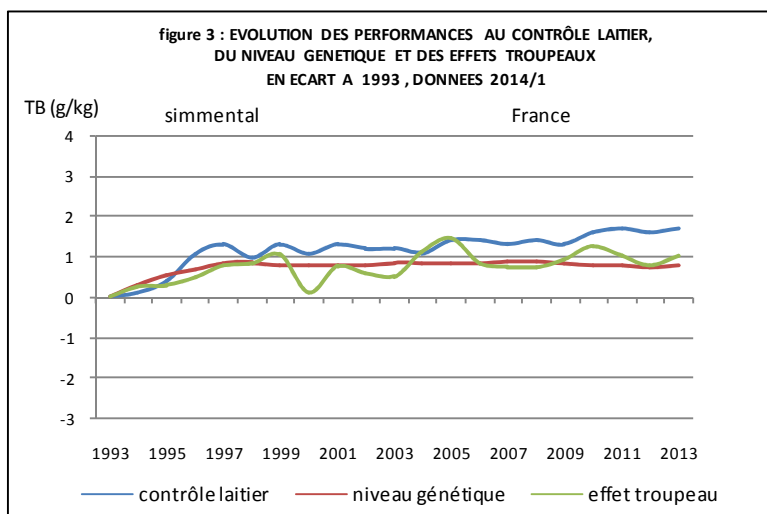
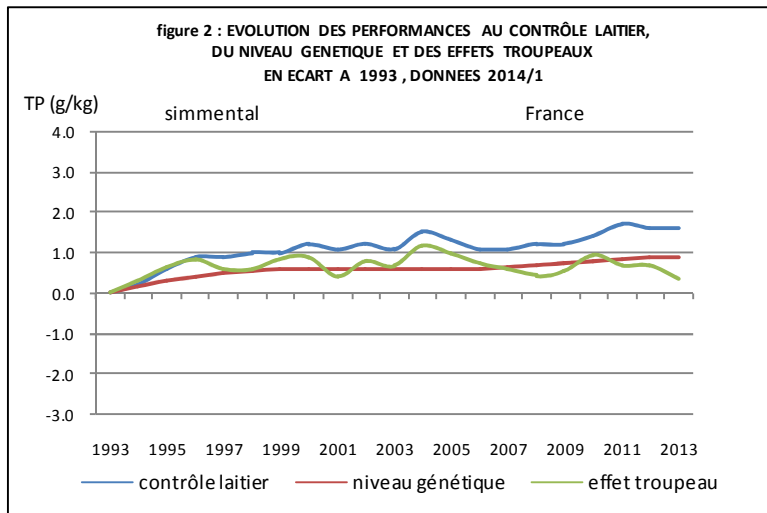
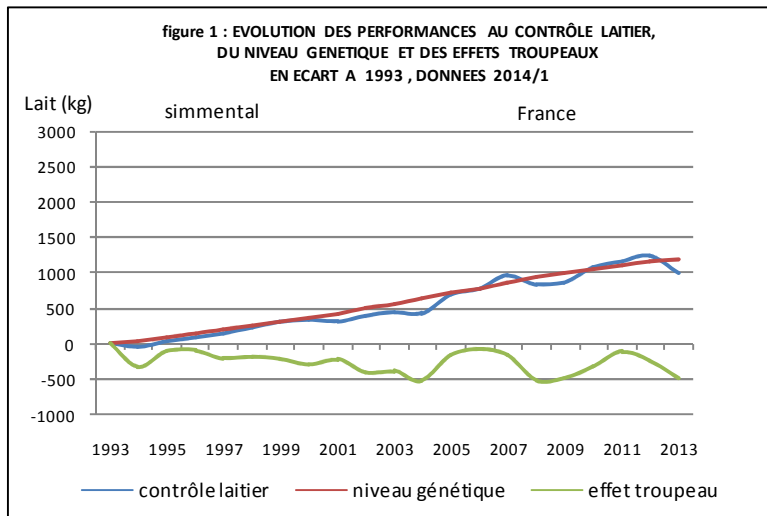


TABLEAU 4 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2013
(données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2010	-8	-7	-7	-0.2	0.1	-173
2011	-5	-4	-4	-0.1	0.1	-106
2012	-2	-2	-2	0.0	0.0	-52
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	2	1	2	0.1	0.1	32
2015	4	3	4	0.1	0.1	80
2016	7	5	6	0.1	0.0	149
2017	11	9	10	0.1	0.0	250

TABLEAU 5 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2013 (données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2009	-13	-11	-10	-0.3	0.1	-271
2010	-8	-7	-6	-0.2	0.3	-178
2011	-6	-5	-4	-0.2	0.1	-114
2012	-2	-1	-2	-0.2	-0.2	-25
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	2	2	2	0.0	0.1	47
2015	4	3	4	0.0	0.1	82
2016	5	4	5	0.0	0.1	109
2017	8	6	8	0.0	-0.1	182
2018	13	11	12	0.0	-0.1	307
2019	19	16	18	0.0	-0.2	476

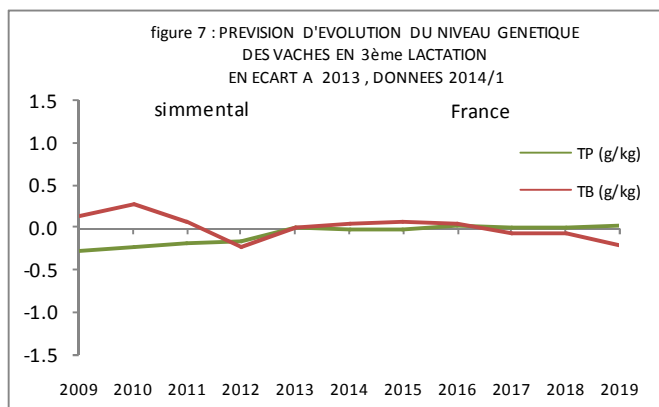
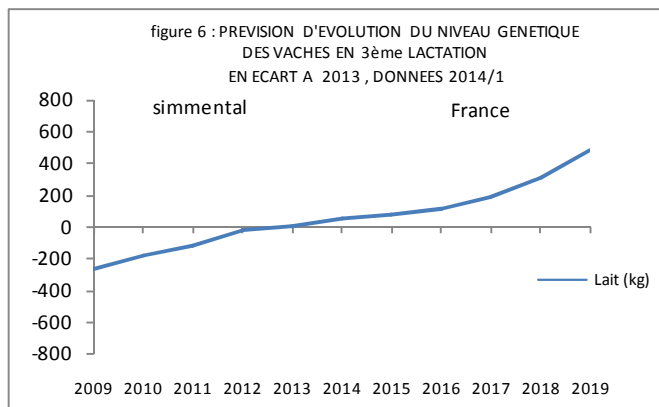
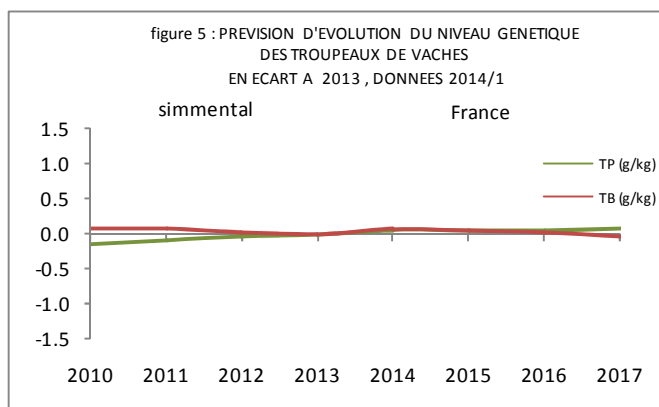
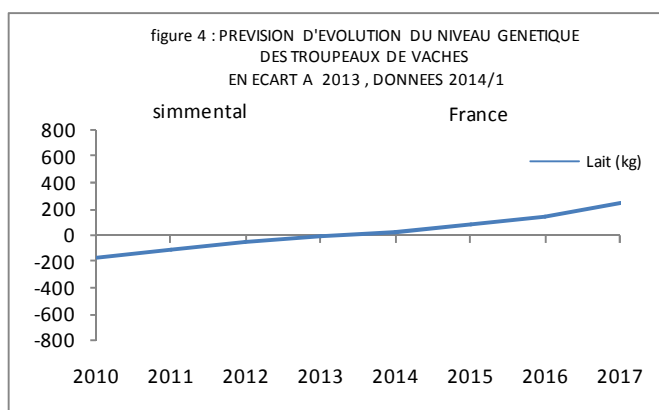


TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	287734	287	182	218	32.0	38.3	5693
1998	338213	289	196	233	32.5	38.6	6045
2003	380403	292	201	240	32.4	38.8	6197
2004	381440	296	205	244	32.7	38.9	6267
2005	387912	295	210	250	32.8	39.1	6403
2006	386933	296	211	253	32.7	39.2	6451
2007	382965	305	218	259	32.6	38.9	6671
2008	404874	307	213	254	32.6	38.9	6541
2009	407223	310	215	256	32.7	38.9	6575
2010	405309	310	220	263	32.6	39.0	6746
2011	417205	308	227	270	32.8	39.0	6922
2012	415552	310	230	274	32.8	38.9	7027
2013	421130	314	225	267	32.8	39.0	6861

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2014/1)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	8939	-59.8	-50	-54	-0.5	0.3	-1380
1998	9898	-42.7	-36	-37	-0.3	0.5	-995
2003	10460	-29.0	-24	-25	-0.2	0.3	-671
2004	10377	-26.1	-22	-23	-0.2	0.3	-607
2005	10337	-23.1	-19	-20	-0.2	0.2	-538
2006	10236	-19.8	-17	-17	-0.1	0.2	-464
2007	10028	-16.8	-14	-15	-0.1	0.2	-392
2008	9975	-14.0	-12	-12	-0.1	0.2	-324
2009	9808	-11.0	-9	-9	-0.1	0.1	-253
2010	9642	-7.6	-6	-6	-0.1	0.1	-173
2011	9542	-4.4	-4	-4	0.0	0.1	-101
2012	9489	-1.3	-1	-1	0.0	0.0	-31
2013	9346	1.8	1	2	0.0	0.0	34

inra - institut de l'élevage

TABLEAU 3 EFFETS TROUPEAUX (en base fixe)

année	nb troupeaux		MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	8939		10	14	0.0	0.3	345
1998	9898		13	17	0.4	0.6	391
2003	10460		3	9	0.0	0.8	161
2004	10377		5	8	0.5	0.9	104
2005	10337		9	16	0.5	1.3	250
2006	10236		5	12	0.4	1.5	129
2007	10028		6	10	0.2	0.8	198
2008	9975		-5	-1	0.1	0.9	-98
2009	9808		-9	-5	0.2	1.0	-219
2010	9642		-2	4	0.2	1.2	-17
2011	9542		4	9	0.4	1.1	147
2012	9489		2	7	0.3	1.1	81
2013	9346		-10	-6	0.0	1.0	-212

inra – institut de l'élevage

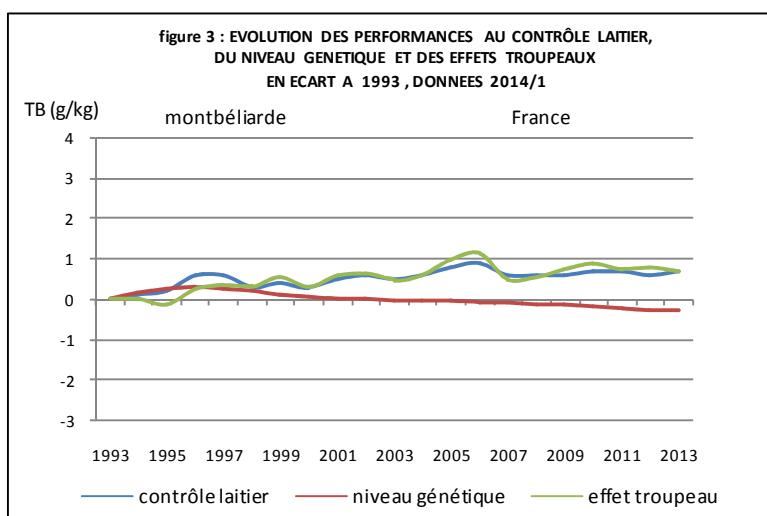
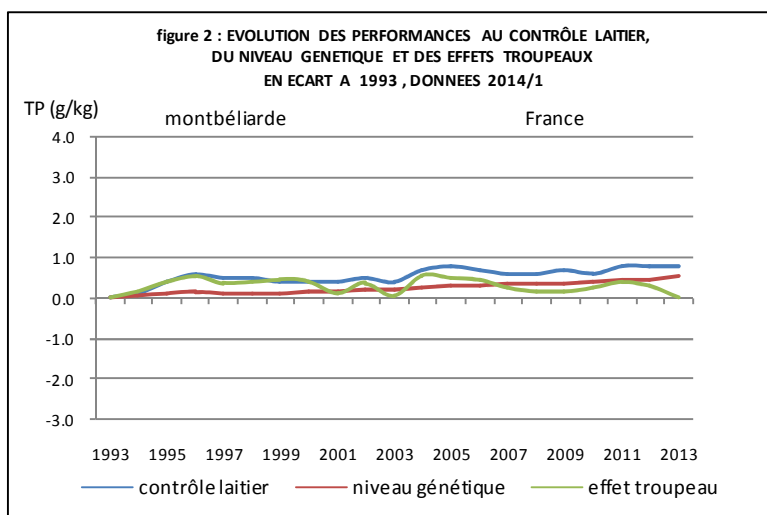
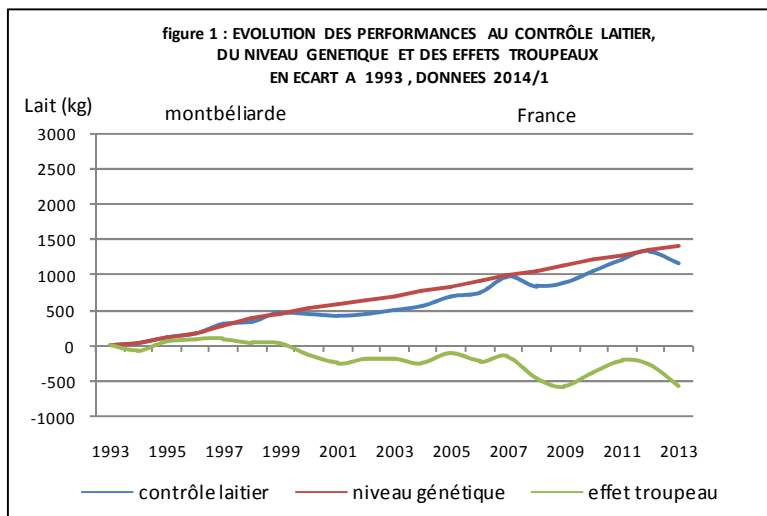


TABLEAU 4 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2013
(données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2010	-10	-9	-8	-0.1	0.1	-227
2011	-7	-6	-5	-0.1	0.1	-148
2012	-3	-3	-3	-0.1	0.0	-73
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	3	2	2	0.1	0.0	59
2015	5	4	4	0.1	0.0	103
2016	7	6	6	0.2	0.0	146
2017	10	8	8	0.3	0.1	192

TABLEAU 5 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2013 (données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2009	-13	-12	-11	-0.1	0.2	-324
2010	-11	-10	-10	-0.1	0.2	-258
2011	-8	-7	-7	-0.1	0.1	-182
2012	-3	-3	-2	0.0	0.1	-74
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	3	2	2	0.1	0.0	55
2015	5	4	4	0.1	0.0	105
2016	8	7	7	0.2	0.1	158
2017	10	8	8	0.3	0.1	181
2018	12	10	10	0.3	0.1	225
2019	15	12	12	0.4	0.2	278

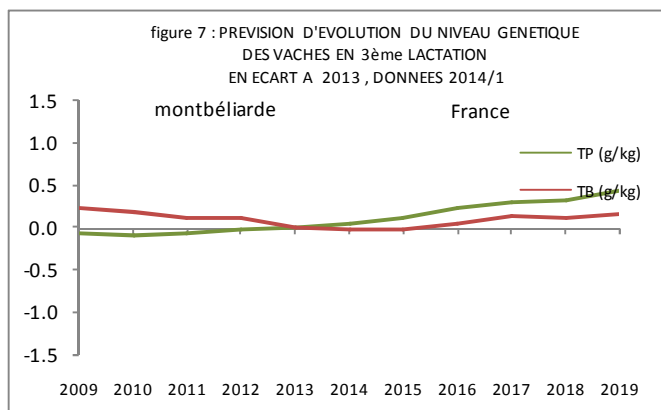
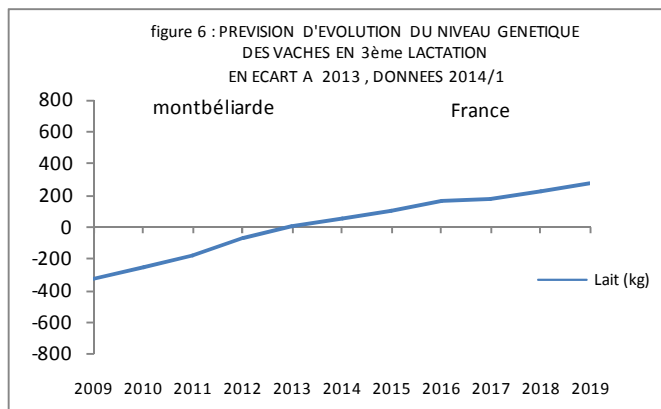
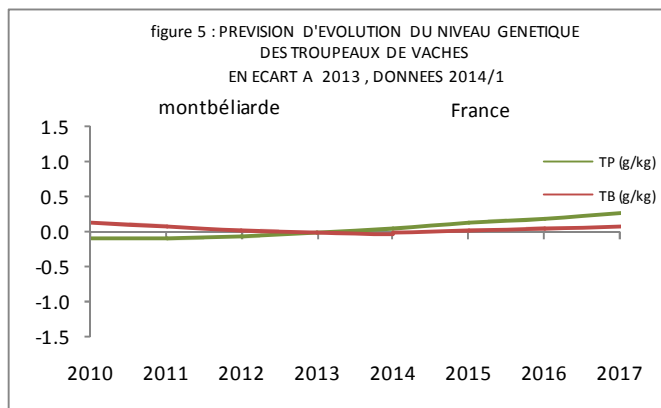
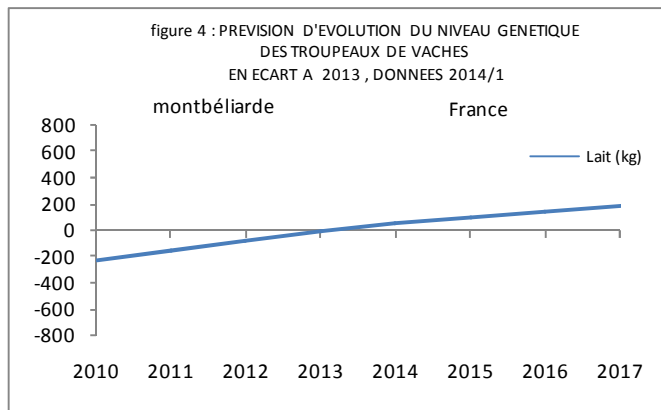


TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	270118	288	168	218	33.2	43.1	5074
1998	286307	295	184	238	34.1	44.1	5392
2003	283177	298	192	243	34.2	43.2	5617
2004	276457	302	196	244	34.6	43.0	5672
2005	270954	303	202	251	34.5	42.9	5854
2006	263095	308	203	255	34.5	43.1	5901
2007	251739	319	212	262	34.5	42.7	6128
2008	268612	317	214	265	34.5	42.8	6201
2009	247200	319	213	265	34.4	42.8	6203
2010	239666	322	215	267	34.5	42.8	6238
2011	239467	318	222	274	34.8	42.9	6391
2012	229635	322	227	278	34.8	42.5	6546
2013	225713	325	221	271	34.5	42.3	6412

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2014/1)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	8853	-71.3	-59	-61	-1.7	0.2	-1419
1998	8660	-51.7	-43	-44	-1.1	0.4	-1048
2003	7979	-32.1	-27	-28	-0.7	0.1	-647
2004	7728	-28.3	-23	-25	-0.6	0.1	-571
2005	7428	-24.7	-20	-22	-0.5	0.1	-502
2006	7101	-21.2	-18	-18	-0.5	0.0	-424
2007	6790	-17.6	-15	-15	-0.5	0.0	-339
2008	6632	-14.0	-12	-11	-0.4	0.1	-267
2009	6259	-10.2	-9	-8	-0.3	0.1	-195
2010	5884	-6.2	-5	-5	-0.2	0.1	-115
2011	5681	-2.8	-2	-2	-0.1	0.0	-47
2012	5437	0.5	0	1	-0.1	0.0	24
2013	5198	3.7	3	4	0.0	0.0	95

inra - institut de l'élevage

TABLEAU 3 EFFETS TROUPEAUX (en base fixe)

année	nb troupeaux		MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	8853		0	4	0.1	0.9	9
1998	8660		0	9	0.5	2.1	-48
2003	7979		-8	-3	-0.1	1.0	-176
2004	7728		-7	-7	0.4	1.0	-246
2005	7428		-5	-1	0.0	0.9	-98
2006	7101		-12	-8	0.1	1.3	-318
2007	6790		-11	-11	0.1	0.6	-285
2008	6632		-9	-7	0.0	0.7	-198
2009	6259		-16	-15	-0.3	0.6	-363
2010	5884		-14	-15	0.0	0.7	-377
2011	5681		-5	-5	0.1	0.6	-131
2012	5437		-8	-11	0.0	0.2	-189
2013	5198		-22	-24	-0.7	-0.1	-475

inra – institut de l'élevage

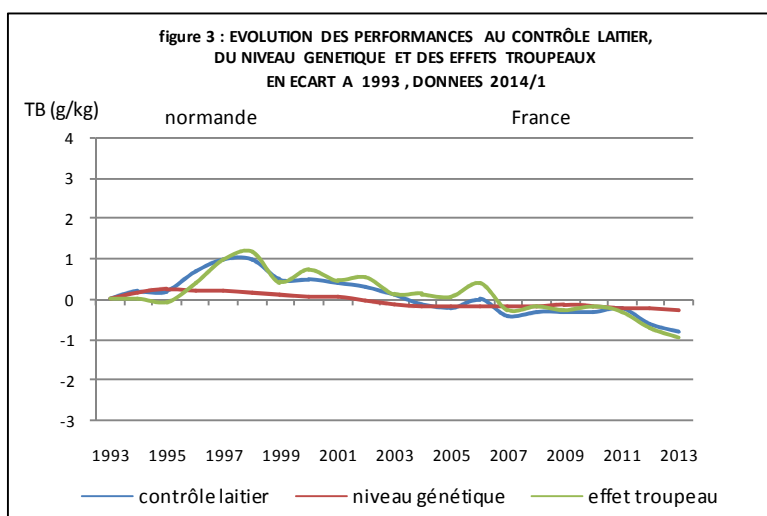
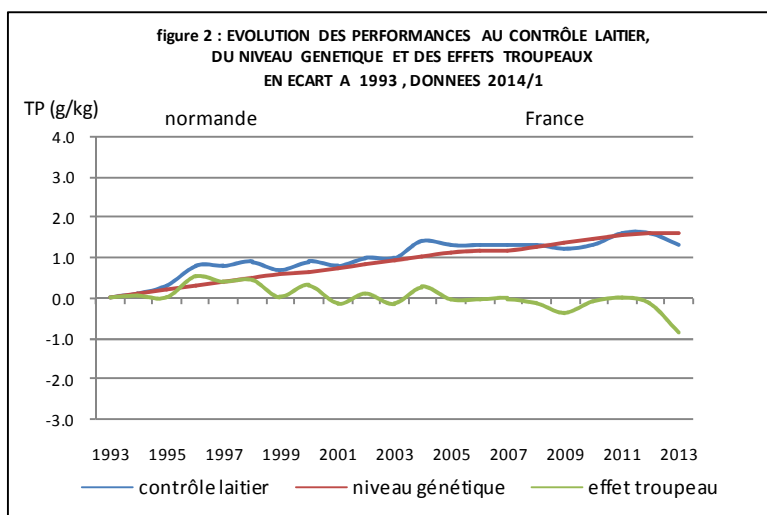
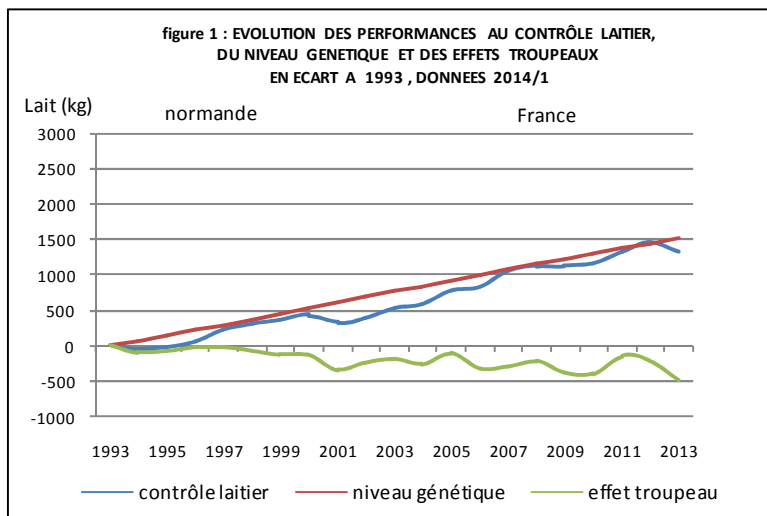


TABLEAU 4 **PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU**
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2013
(données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2010	-11	-9	-9	-0.2	0.2	-221
2011	-7	-6	-5	-0.1	0.1	-140
2012	-3	-3	-3	0.0	0.0	-72
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	3	3	3	0.0	0.0	77
2015	6	5	6	0.0	-0.1	146
2016	10	8	9	0.1	0.0	213
2017	13	10	13	0.1	0.1	278

TABLEAU 5 **PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU**
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2013 (données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2009	-16	-13	-14	-0.4	0.0	-317
2010	-12	-10	-10	-0.4	0.0	-214
2011	-8	-7	-7	-0.2	0.1	-156
2012	-4	-3	-3	0.0	0.1	-92
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	2	2	1	0.0	-0.2	59
2015	5	4	5	0.0	-0.2	135
2016	9	7	9	0.0	-0.1	213
2017	12	10	12	0.1	-0.1	278
2018	16	12	15	0.2	0.1	336
2019	18	15	17	0.2	0.1	397

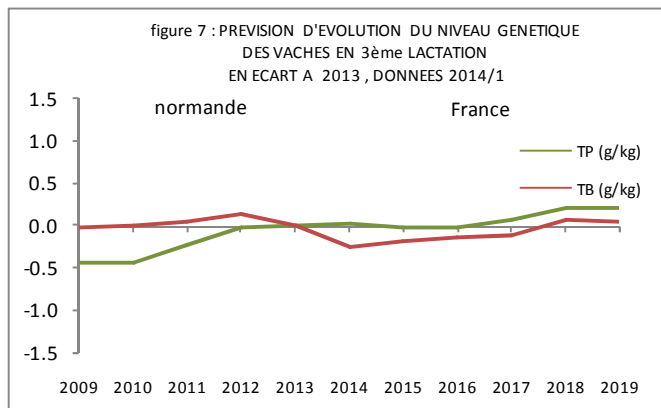
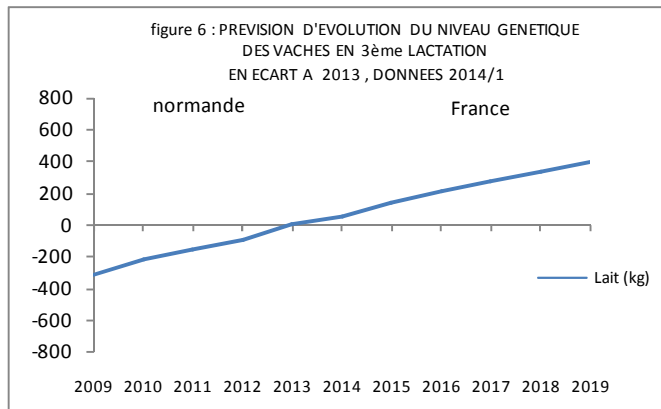
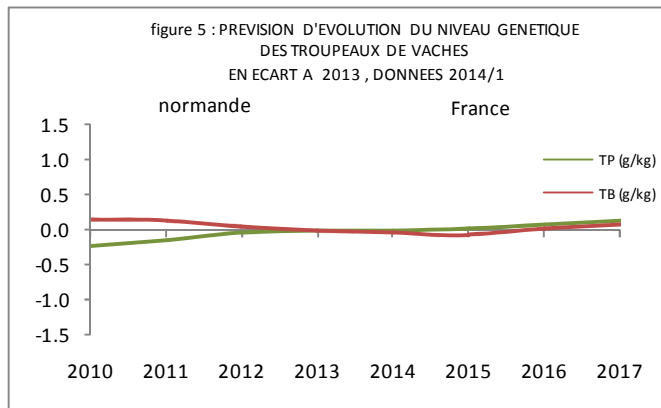
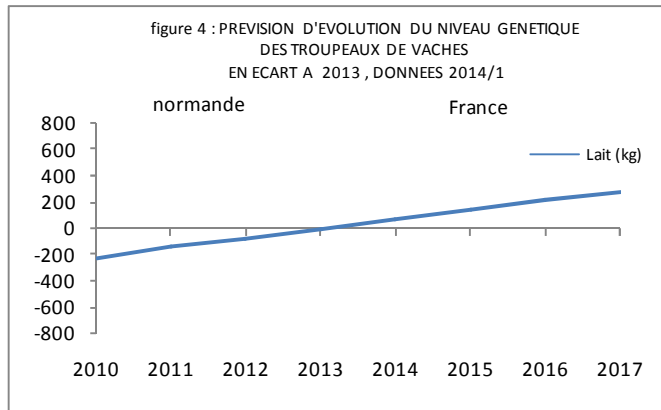


TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	1889119	304	213	280	30.9	40.6	6898
1998	1970635	316	238	308	31.7	41.1	7506
2003	1946011	324	253	322	31.7	40.4	7980
2004	1898150	333	260	329	31.9	40.4	8134
2005	1887167	334	268	336	31.9	40.0	8401
2006	1823725	337	271	341	31.9	40.1	8508
2007	1746688	349	282	351	31.9	39.8	8823
2008	1847614	353	288	358	32.0	39.8	8993
2009	1758394	349	283	353	31.9	39.7	8894
2010	1700044	354	288	359	31.9	39.7	9025
2011	1718127	350	296	366	32.1	39.7	9215
2012	1687730	352	301	370	32.0	39.3	9411
2013	1681336	355	295	365	31.8	39.3	9276

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2014/1)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	53693	-79.3	-70	-57	-0.9	2.8	-1981
1998	52574	-56.2	-51	-37	-0.6	2.5	-1445
2003	49366	-34.3	-31	-24	-0.3	1.5	-897
2004	48003	-29.9	-27	-21	-0.3	1.2	-779
2005	46514	-25.8	-23	-18	-0.2	1.1	-673
2006	44878	-21.9	-19	-15	-0.2	0.9	-575
2007	42462	-18.2	-16	-13	-0.1	0.8	-484
2008	40789	-15.1	-13	-11	-0.1	0.6	-401
2009	39410	-11.5	-10	-8	-0.1	0.5	-308
2010	37045	-7.3	-7	-5	0.0	0.3	-197
2011	35602	-3.5	-3	-3	0.0	0.1	-93
2012	34603	-0.1	0	0	0.0	0.0	4
2013	33266	3.0	3	3	0.0	-0.1	89

inra - institut de l'élevage

TABLEAU 3 EFFETS TROUPEAUX (en base fixe)

année	nb troupeaux		MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1993	53693		15	26	0.1	0.9	495
1998	52574		18	32	0.5	1.8	465
2003	49366		10	26	0.1	1.7	344
2004	48003		9	24	0.4	2.0	234
2005	46514		16	32	0.3	1.8	478
2006	44878		8	27	0.2	2.2	263
2007	42462		9	23	0.2	1.7	293
2008	40789		11	28	0.1	1.9	371
2009	39410		3	19	0.1	2.0	121
2010	37045		6	21	0.3	2.1	163
2011	35602		14	30	0.4	2.1	401
2012	34603		11	26	0.1	1.9	366
2013	33266		-4	14	-0.3	2.1	6

inra – institut de l'élevage

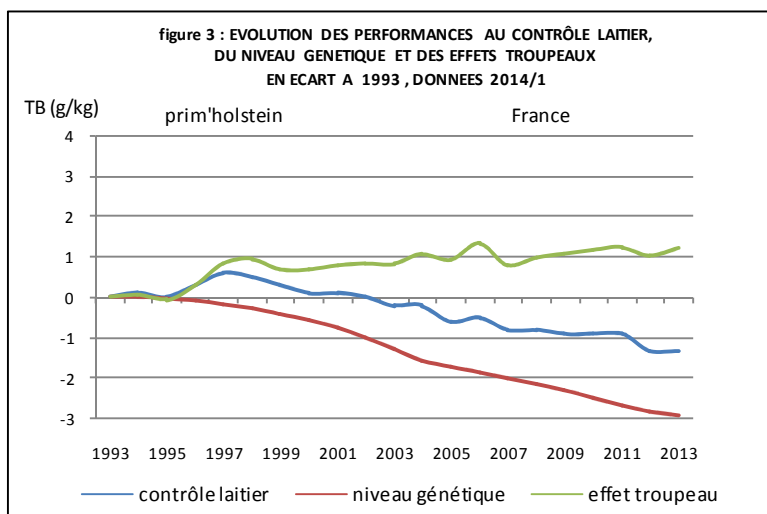
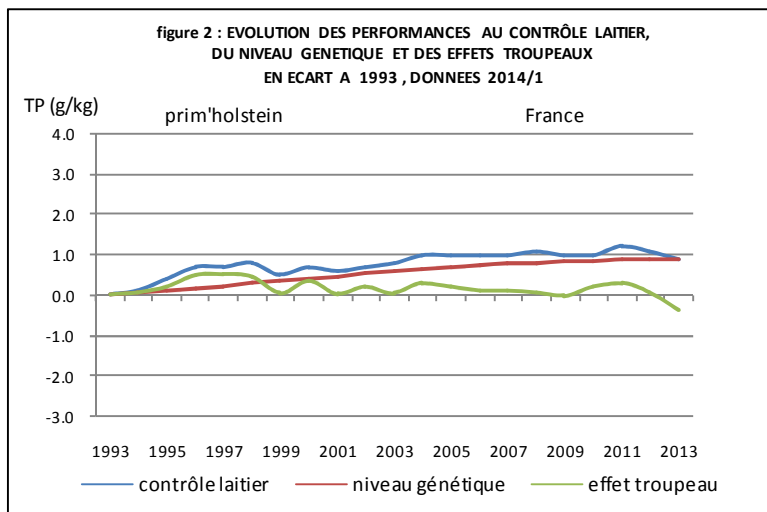
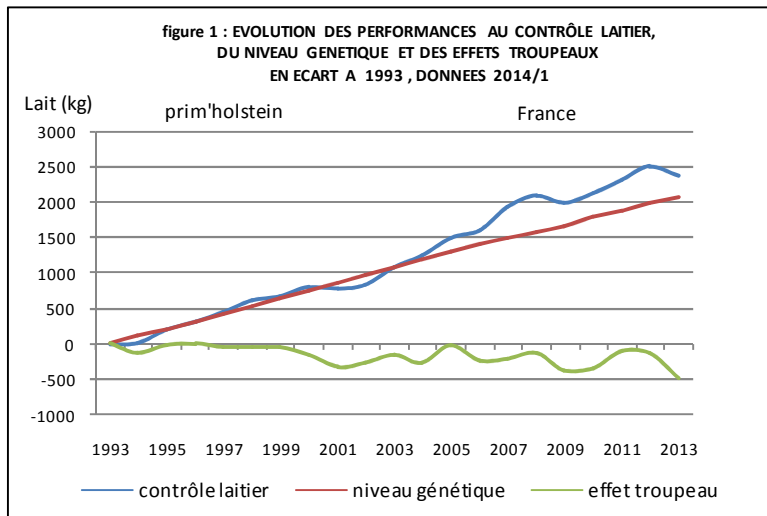
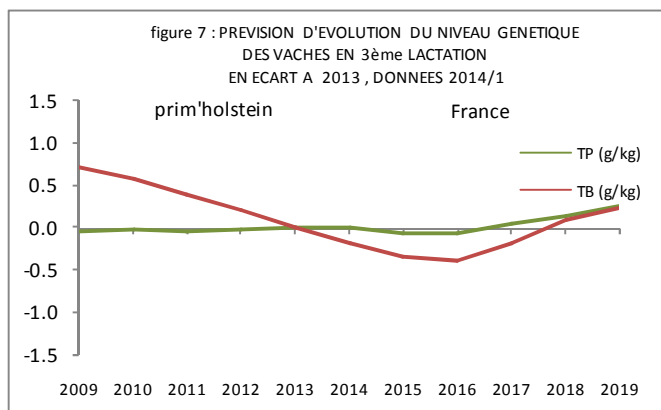
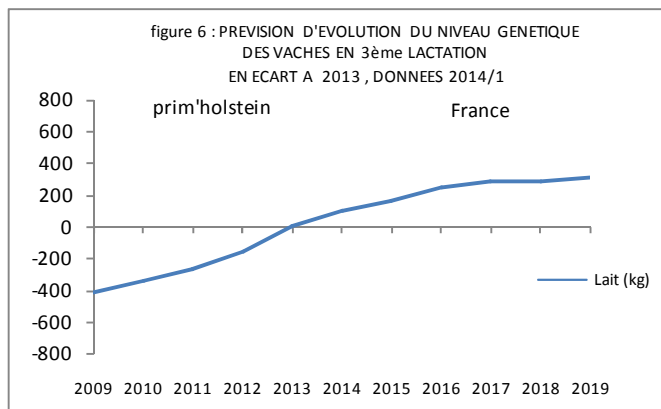
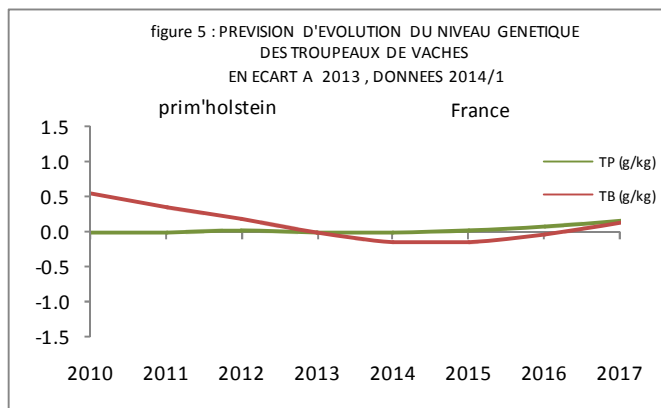
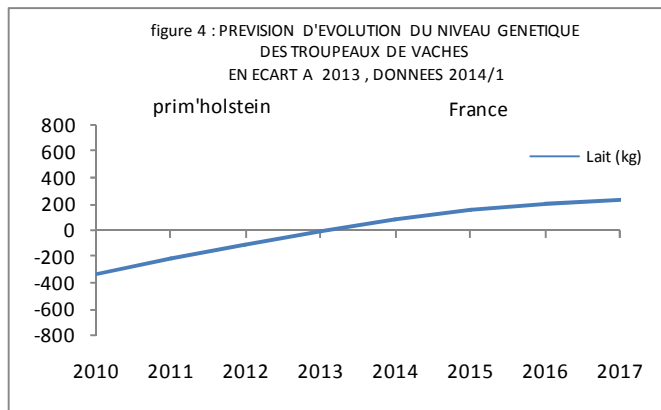


TABLEAU 4 **PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU**
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2013
(données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2010	-12	-10	-8	0.0	0.6	-326
2011	-7	-7	-5	0.0	0.4	-213
2012	-3	-3	-2	0.0	0.2	-101
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	3	3	3	0.0	-0.1	93
2015	6	5	6	0.0	-0.1	160
2016	9	7	8	0.1	0.0	200
2017	11	9	11	0.2	0.1	231

TABLEAU 5 **PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU**
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2013 (données 2014/1)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2009	-16	-14	-11	0.0	0.7	-418
2010	-12	-11	-9	0.0	0.6	-345
2011	-10	-9	-7	0.0	0.4	-264
2012	-6	-5	-4	0.0	0.2	-152
2013	0	0	0	0.0	0.0	0
2014	3	3	3	0.0	-0.2	99
2015	5	5	4	-0.1	-0.3	169
2016	8	7	7	-0.1	-0.4	245
2017	11	10	11	0.1	-0.2	285
2018	13	11	13	0.2	0.1	291
2019	16	12	16	0.3	0.2	310



Le cheptel laitier français

Évolution génétique et phénotypique 1993-2013 - Prévision d'évolution génétique 2013-2019

Sur les 20 dernières années, pour les vaches au Contrôle Laitier, la quantité de lait produit par lactation n'a cessé d'augmenter, et sa composition en protéine de s'enrichir. Après s'être fortement élevé, le taux moyen de matière grasse contrôlé marque le pas depuis le début des années 2000. Selon les races, ces évolutions ont été plus ou moins rapides, et dépendent du progrès génétique et des conditions de milieu (conduite, systèmes alimentaires, aléas climatiques, ...) qui connaissent aussi des changements. Pour les toutes prochaines années, le rythme du progrès génétique laitier semble ralentir, avec un niveau génétique TP stable, et même une reprise pour le TB en prim'holstein, après des années de décroissance. L'année 2013 apparaît plus difficile que les précédentes pour la production de lait par vache : dans presque toutes les races le rendement laitier par femelle est en baisse, les effets troupeaux lait sont moindres, alors que les animaux ont un niveau génétique plus élevé. Le TP moyen de ces lactations souffre aussi des conditions plus difficiles de 2013.



INSTITUT DE
L'ÉLEVAGE



Édité par :
l'Institut de l'Élevage
www.idele.fr

Dépôt légal :
2ème trimestre 2014
© Tous droits réservés à l'Institut de l'Élevage
Juin 2014
Réf : 0014 200 017 -ISSN - 1773-4738