

Février 2017

Compte rendu 00 17 203 001

Département Génétique et Phénotypes

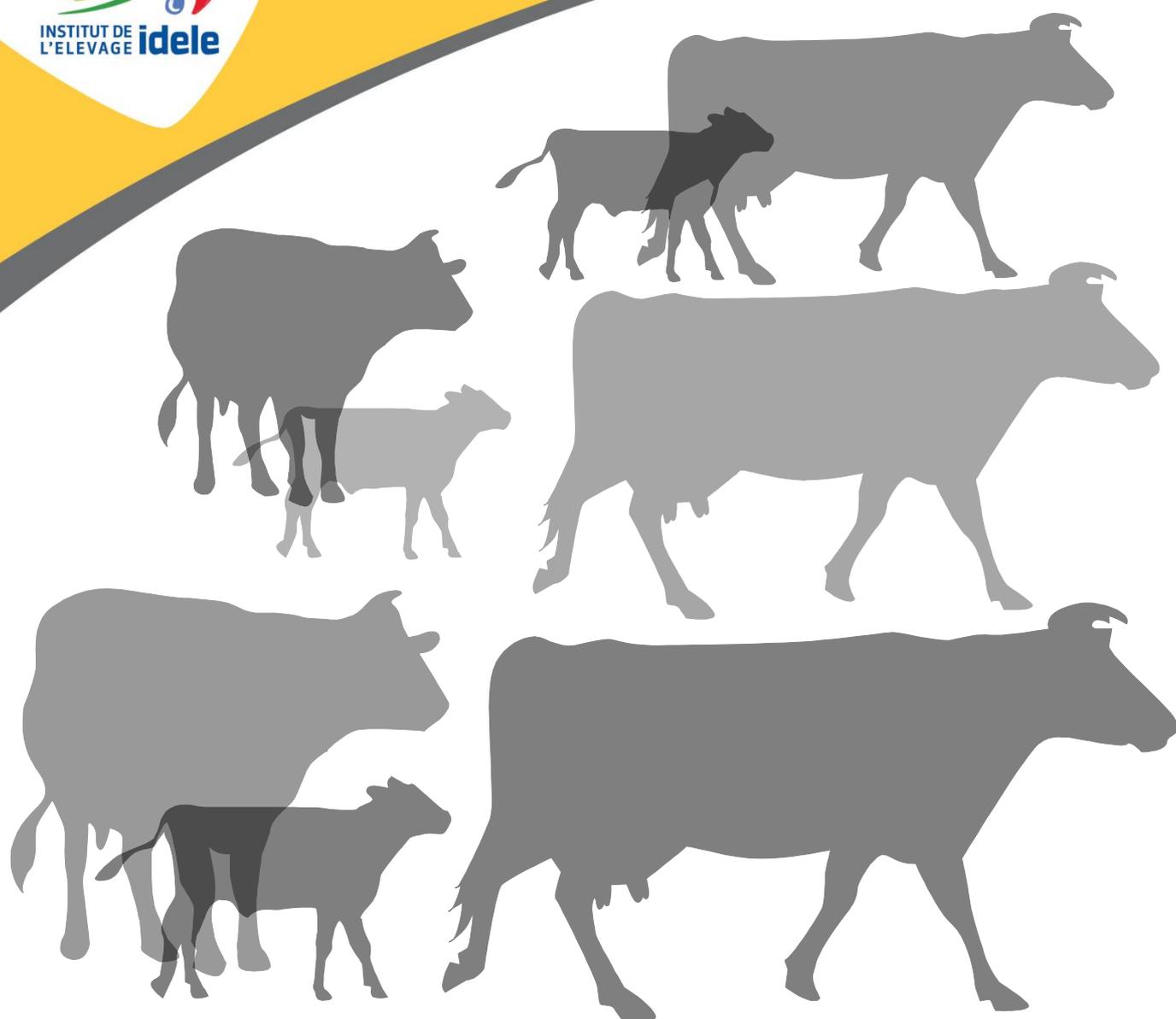
Service Gestion et sélection des populations

Pascale LE MEZEC – Amandine LAUNAY

Le cheptel laitier français

Evolution génétique et phénotypique 1996-2016

Prévision d'évolution génétique 2016-2022



LE CHEPTEL LAITIER FRANCAIS :

- EVOLUTION GENETIQUE ET PHENOTYPIQUE 1996-2016

- PREVISION D'EVOLUTION GENETIQUE 2016-2022

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

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 infléchiée 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, qui associe l'évaluation polygénique (à partir des performances) et l'évaluation génomique (à partir des données ADN) (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 2016 en :				Âge au premier vêlage (mois) en 2016
	1 ^{ère} lactation	2 ^{ème} lactation	3 ^{ème} lactation	4 ^{ème} lactation. et +	
abondance	25,9	20,4	16,6	37,1	36
brune	31,2	25,4	18,1	25,3	32
montbéliarde	29,4	22,4	17,3	30,9	33
normande	34,3	25,9	18,0	21,8	33
pie rouge des plaines	31,5	24,8	18,7	25,0	30
prim'holstein	35,3	27,3	18,3	19,1	30
simmental française	29,0	23,5	18,0	29,5	34
tarentaise	28,5	22,0	15,9	33,6	36

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

$$\begin{aligned} \text{Troupeau année N (2018)} = & \% 1^{\text{ères}} \text{ lactations nées en N - 4 (2016)} \\ & + \% 2^{\text{èmes}} \text{ lactations nées en N - 5 (2015)} \\ & + \% 3^{\text{èmes}} \text{ lactations nées en N - 6 (2014)} \\ & + \% 4^{\text{èmes}} \text{ lactations et + nées en N - 7 (2012)} \end{aligned}$$

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 2020 (1^{ères} lactations nées en 2016, issues de la campagne d'IA 2015 sur vaches vélées en 2016).

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

$$\begin{array}{l} \text{Niveau génétique des vaches} \\ \text{en 3^{ème} lactation en année N (2022)} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Niveau génétique des femelles} \\ \text{nées en année N – 6 (2016)} \end{array}$$

Cette prévision plus simple nous permet d'apprécier l'évolution probable de cette catégorie de vaches jusqu'en 2022. 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).

<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).

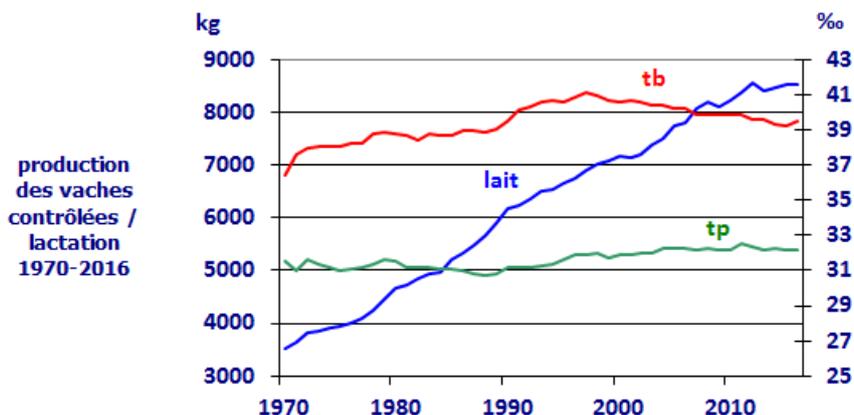
<http://idele.fr/recherche/publication/idelesolr/recommends/bilan-genetique-de-linsemination-animale-en-races-bovines-laitieres-1.html>

(4) Institut de l'Élevage-FCEL-CNBL, Résultats de contrôle laitier.

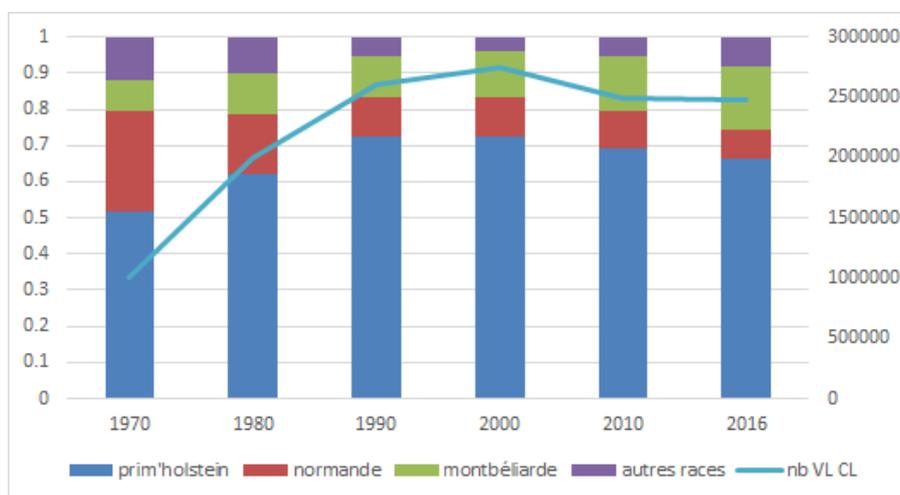
http://idele.fr/no_cache/recherche/publication/idelesolr/recommends/resultats-etudes-documents-techniques.html

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 jusqu'aux années 2000, le taux moyen de matière grasse de l'ensemble des vaches contrôlées diminue sensiblement chaque année. 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.



Rappelons que, au fil des ans, les effectifs de vaches contrôlées ont augmenté pour se stabiliser autour de 2 500 000, et que les parts des différentes races laitières dans le troupeau national évoluent.



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.

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 570 kilos en 20 ans, ce qui correspond tout à fait à l'écart de niveau génétique entre le troupeau 1996 et le troupeau 2016. Les conditions de production ces dernières années (estimées à partir de l'effet troupeau moyen) sont moins favorables à la quantité de lait par vache qu'il y a 20 ans. Le lait est aujourd'hui plus riche en protéines, grâce à la combinaison du progrès génétique (+0,3 en 20 ans) et de l'environnement ou de la conduite devenus plus favorables. Le taux de matière grasse contrôlé est à son niveau le plus bas, inférieur à 37‰, et la génétique en est en partie responsable puisque le niveau du troupeau recule de 0,3‰ en 2 ans, suite à l'utilisation de taureaux négatifs en TB.

En fonction de l'utilisation des taureaux ces dernières années, on peut dire que le progrès génétique laitier futur pourrait passer à 30-40 kilos par an. Les générations successives de femelles seront en retrait pour le TB, et stables pour le TP.

Race brune

On peut attribuer plus de la moitié de l'évolution des performances au Contrôle Laitier (+1 150 kilos par lactation en 20 ans) au progrès génétique (40 kilos/an). L'allongement de la durée moyenne de lactation de plus de 30 jours sur la même période a aussi contribué pour une part à cette augmentation. Les forts progrès génétiques en taux observés depuis les années 1990 sont ralentis à partir du milieu des années 2000.

Dans les toutes prochaines années, le rythme de progrès génétique laitier annuel des troupeaux devrait ralentir (30kg/an entre 2016 et 2018) puis redevenir ensuite plus soutenu. Le niveau génétique du TP devrait s'améliorer de façon sensible.

Race montbéliarde

En 2016, les vaches du troupeau national montbéliard produisent 7 126 kilos de lait, soit 1 257 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 la mauvaise 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. Le niveau génétique laitier progresse en ce moment au rythme de 40 kilos par an, et devrait rester sur cette lancée jusqu'en 2020-2022, alors que depuis de longues années il évoluait au rythme annuel de 70 kilos. 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. Le niveau génétique TB du troupeau restera stable.

Race normande

Même si les lactations sont aujourd'hui plus longues (de 31 jours), c'est principalement le progrès génétique qui explique la différence de production par lactation entre les vaches normandes de 2016 et celles de 1996. L'influence de la conduite des troupeaux et de leur environnement, appréciée par l'effet troupeau, est devenue moins favorable à la quantité de lait en 2015 qu'au milieu des années 1990. Les systèmes et la conduite ont évolué, dans un sens plus économe. Et pourtant les performances contrôlées des vaches continuent de progresser pour atteindre aujourd'hui 6 600 kilos par lactation. La richesse en protéines du lait s'est élevée en 20 ans de 1,5 ‰, et correspond au progrès génétique. C'est en race normande que l'on constate le plus fort progrès en TP. En revanche, on voit maintenant le taux butyreux contrôlé baisser, en suivant son évolution génétique (-0,5 ‰ en

20 ans). Les conditions ces dernières années apparaissent moins favorables à la richesse du lait et s'ajoutent à la baisse génétique pour expliquer le TB contrôlé en baisse, mais encore très intéressant.

Dans les toutes prochaines années, le rythme de progrès laitier devrait se maintenir autour de 60 kilos par an, à la différence des autres races où il ralentit. Le niveau génétique TP des troupeaux poursuit son progrès modeste mais régulier, et le TB devrait aussi repartir légèrement à la hausse.

Race pie-rouge

Les vaches pie-rouge d'aujourd'hui produisent 2 000 kilos de plus que celles qui étaient contrôlées il y a 20 ans. Elles 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 1 000 kilos de lait en 20 ans. Les effets troupeaux lait traduisent des systèmes aussi productifs qu'il y a 20 ans. Le TP progresse ces dix dernières années, au rythme de son évolution génétique (+0,5‰). Depuis 10 ans, le TB reste quasi stable, tant au plan génétique que pour la performance mesurée au Contrôle Laitier.

Après une période de progrès laitier très ralentie (20 kilos/an), le rythme devrait dans les prochaines années s'accélérer, grâce à la nouvelle offre de taureaux évalués en génomique. Le progrès attendu en TP devrait se tasser après 2019, et dans le même temps, le TB devrait enregistrer un net recul (-0,5 à -0,7‰ en 4 ans).

Race prim'holstein

Les vaches de 2016 produisent en moyenne 9 334 kilos de lait par lactation, soit 2 120 kilos de plus que le troupeau national en 1996, pour une durée plus longue de 35 jours. On note que depuis un maximum en 2013, la durée diminue : 343 jours en 2016, et la tendance des IVV moyens va aussi dans ce sens (428 jours). Est-ce que la reproduction des vaches prim'holstein s'améliorerait ?

Depuis le début des années 1990, les conditions de production ont changé (conduite plus économe, méthodes de travail différentes, évolution des systèmes) et apparaissent moins favorables ces dernières années, depuis 2013, en termes d'effet global sur la quantité de lait produite par vache et sur sa richesse en protéines. C'est donc principalement la génétique, avec un progrès annuel régulier de 100 kilos jusqu'en 2012 qui explique l'augmentation des performances constatée au Contrôle Laitier. Notons toutefois que le niveau génétique du troupeau laitier progresse maintenant moitié moins vite : +224kg lait de 2012 à 2016, soit 56kg/an. L'index lait moyen des taureaux d'insémination utilisés entre 2007 et 2014 est resté quasi constant, et ce sont leurs filles qui sont maintenant actives dans les troupeaux, et qui reflètent ce choix génétique.

Depuis les années 2000, la décreue du niveau génétique des vaches pour le taux butyreux est sensible dans les performances contrôlées. Ce niveau se situe en 2016 à 3 ‰ en-dessous du celui du troupeau présent 20 ans auparavant. Il semble que ces deux dernière années, la chute génétique soit stoppée, par l'effet de l'utilisation de taureaux moins pauvres en TB dans les années 2007 à 2014. Grâce à la sélection, la richesse en protéine du lait s'est améliorée malgré l'opposition génétique entre quantité et taux. Un point de TP a été gagné par la génétique en 20 ans.

Nous sommes encore pour 3 ou 4 ans, jusqu'en 2020, dans une phase où le progrès laitier du troupeau prim'holstein va rester proche de 50 kilos par an. Le niveau génétique du TP est promis à une légère augmentation et celui du TB, après 20 ans de baisse continue, devrait regagner quelques dixièmes de points...

Race simmental française

Avec un niveau de production de lait de plus de 6 200 kilos par lactation, les vaches simmental de 2016 ont produit 1 200 kilos de plus que leurs aînées en production en 1996. 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. Depuis les années 2000, le TP contrôlé s'est élevé au même rythme que le niveau génétique des troupeaux. Le TB, quant à lui, est resté stable au plan génétique comme à la production.

Après le petit ralentissement actuel, puisque le progrès génétique annuel des troupeaux est passé de 70 kilos/lactation à 50-40 kilos depuis 2010, le niveau génétique laitier devrait à partir de 2016 progresser au rythme de presque 100 par an, grâce à plusieurs bonnes séries de taureaux d'IA. Au plan génétique, le TP continuera de s'élever légèrement, et le TB se maintiendra.

Race tarentaise

La quantité de lait produite par vache tarentaise a peu progressé en 20 ans, passant de 3 900 kilos à 4 300 kilos par lactation. La tarentaise valorise principalement son lait dans des filières fromages en AOP régionales, avec une alimentation basée sur le pâturage et le foin, et au moins pour le beaufort où elle est très présente, une moyenne de troupeau qui n'excède pas 5 000 kilos/vache en moyenne. L'estimation de l'effet troupeau moyen dans la race montre les conditions d'élevage sont vraiment plus économes maintenant, puisque les effets troupeaux moyens sont 800 à 900 kg en deçà de leur valeur en 1990. Les vaches présentent donc aujourd'hui un potentiel laitier plus important qui permet à la race d'assurer son niveau de production avec plus d'aisance dans des conditions contraintes vis-à-vis de la quantité de lait par vache. Ces toutes dernières années, les deux taux se sont stabilisés. Depuis 2009, ils sont en augmentation sensible au plan des résultats au Contrôle Laitier, et les conditions de production (système, conduite alimentaire, qualité des années fourragères) en sont plus responsables que le petit progrès génétique observé pour la race tarentaise.

En fonction de l'utilisation des taureaux d'IA ces dernières années, l'élévation du niveau génétique, qui était de 50 kilos par an jusqu'en 2012, ralentie à 30 kilos depuis, devrait rester à ce niveau dans les années à venir. Les niveaux génétiques TP et TB pourraient augmenter légèrement à l'horizon 2017-2020... pour refluer ensuite.

TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	15549	280	160	182	32.9	37.3	4891
2001	19382	287	164	186	32.7	37.3	5001
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
2014	23183	298	179	199	33.5	37.1	5358
2015	23412	298	179	199	33.3	36.9	5390
2016	23869	296	182	201	33.4	36.8	5461

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2016/3)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	527	-22.6	-19	-18	-0.4	0.3	-497
2001	607	-16.9	-14	-13	-0.3	0.2	-369
2006	648	-11.2	-9	-9	-0.2	0.0	-231
2007	654	-9.5	-8	-8	-0.2	-0.1	-198
2008	652	-8.4	-7	-8	-0.1	-0.1	-177
2009	644	-6.6	-5	-6	-0.1	-0.1	-143
2010	644	-5.1	-4	-5	0.0	0.0	-124
2011	648	-3.7	-3	-3	0.0	0.0	-93
2012	651	-2.4	-2	-2	0.0	0.0	-63
2013	641	-1.4	-1	-1	0.0	0.0	-38
2014	649	-0.6	0	-1	0.0	0.0	-12
2015	656	0.3	0	0	-0.1	-0.2	26
2016	617	1.7	2	1	-0.1	-0.3	67

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)
1996	527		14	14	0.5	0.1	398
2001	607		12	13	0.6	0.6	295
2006	648		10	12	0.8	1.3	174
2007	654		14	16	0.6	0.7	343
2008	652		1	4	0.4	0.9	23
2009	644		1	2	0.4	0.6	-7
2010	644		4	6	0.4	0.7	104
2011	648		9	12	0.5	0.8	263
2012	651		5	7	0.7	0.9	86
2013	641		-5	-2	0.6	1.3	-200
2014	649		1	0	0.7	0.6	-64
2015	656		-2	-4	0.5	0.3	-94
2016	617		3	1	0.8	0.7	-11

inra – institut de l'élevage

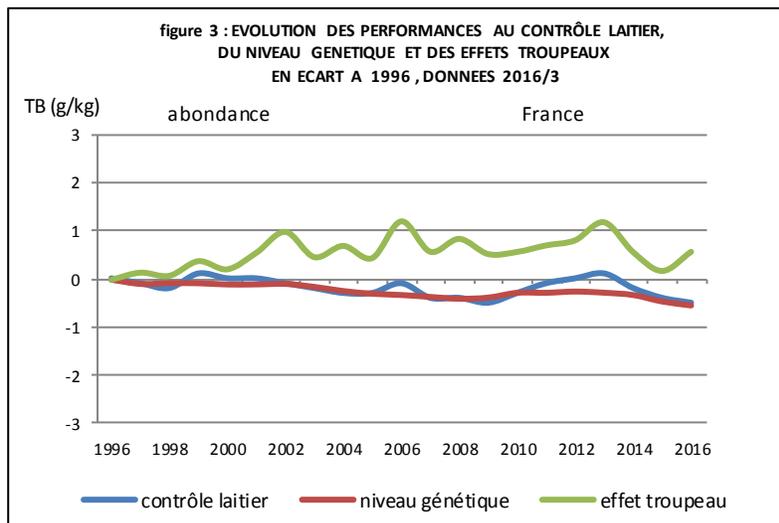
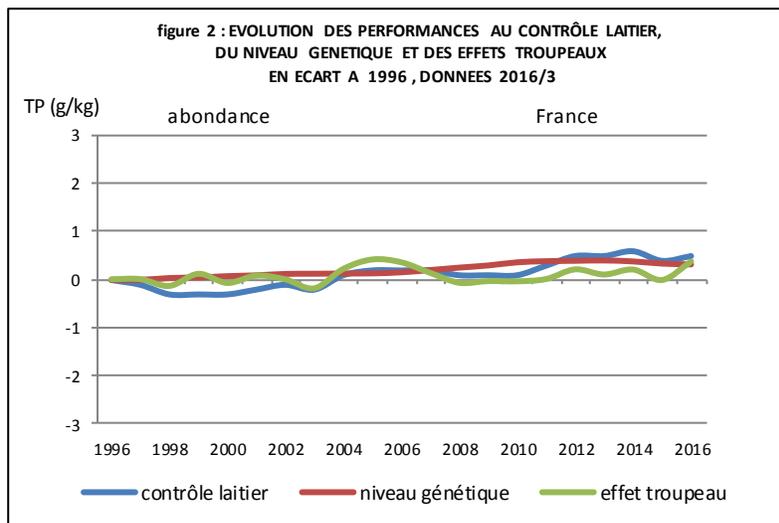
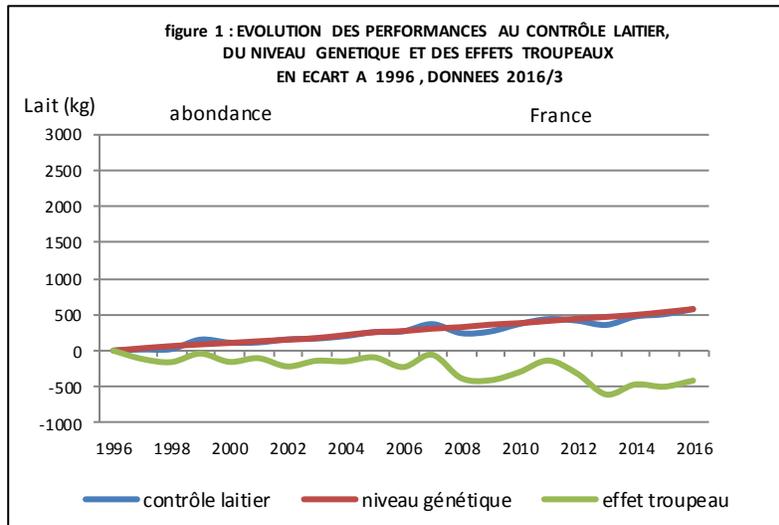


TABLEAU 4
PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2016
(données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2013	-2	-2	-2	0.2	0.3	-104
2014	-1	-2	-1	0.1	0.3	-71
2015	-1	-1	-1	0.1	0.1	-37
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	1	1	1	0.0	-0.1	42
2018	3	2	2	0.0	-0.3	83
2019	4	4	3	0.0	-0.3	120
2020	5	5	4	0.0	-0.3	146

TABLEAU 5
PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2016 (données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2012	-3	-3	-3	0.2	0.3	-126
2013	-2	-2	-1	0.2	0.4	-90
2014	-1	-1	-1	0.1	0.1	-58
2015	-1	-1	-1	0.0	0.1	-33
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	1	1	0	-0.1	-0.2	45
2018	2	3	1	-0.1	-0.4	97
2019	5	5	2	0.0	-0.5	141
2020	6	5	4	0.0	-0.5	168
2021	6	6	4	-0.1	-0.4	185
2022	7	6	5	0.0	-0.3	194

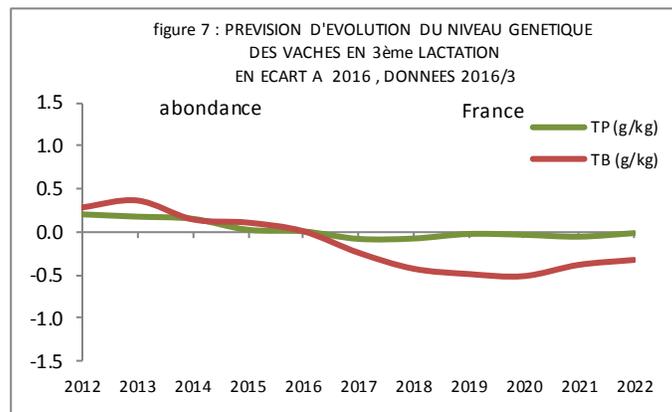
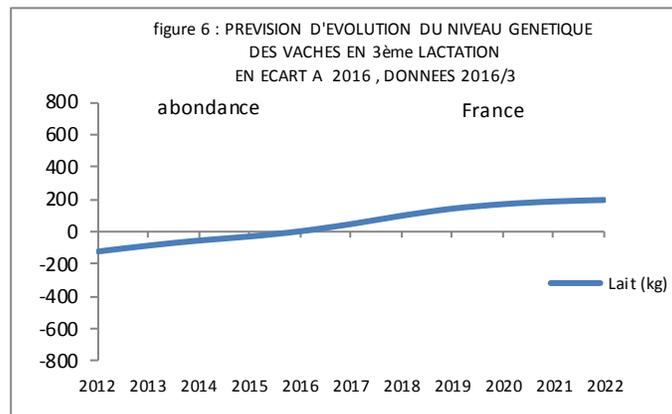
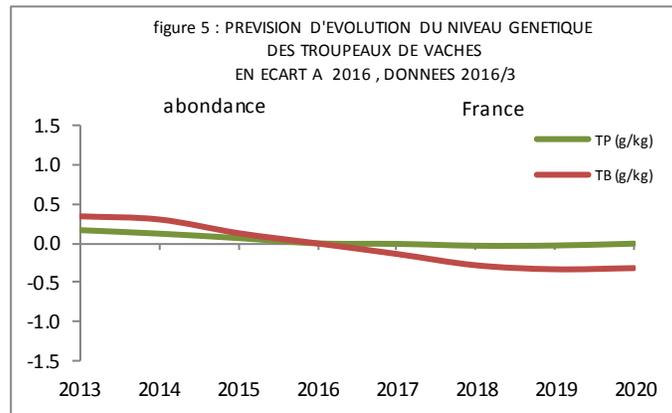
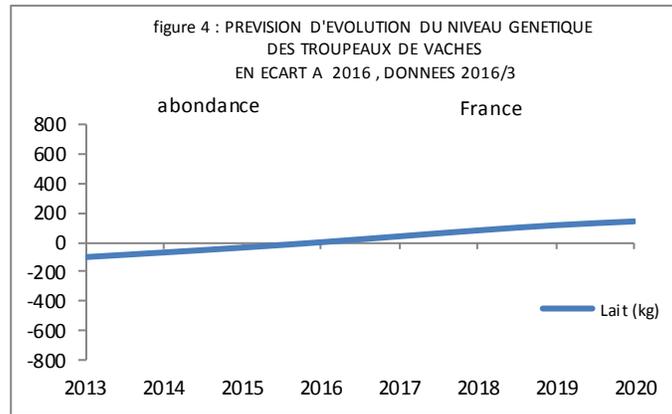


TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	13718	301	206	249	33.1	39.9	6235
2001	15992	320	217	264	33.5	40.8	6470
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
2014	17191	338	247	301	34.2	41.6	7224
2015	17344	338	252	306	34.2	41.6	7367
2016	16780	338	256	314	34.3	42.0	7485

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2016/3)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	378	-43.3	-35	-38	-1.2	-0.7	-767
2001	419	-30.1	-25	-26	-0.7	-0.2	-578
2006	459	-17.0	-14	-15	-0.3	0.1	-365
2007	447	-14.9	-12	-13	-0.2	0.1	-331
2008	454	-12.4	-10	-11	-0.1	0.1	-282
2009	458	-10.6	-9	-10	-0.1	0.1	-252
2010	429	-8.8	-7	-8	0.0	0.1	-215
2011	421	-6.6	-6	-6	0.0	0.1	-163
2012	417	-4.2	-3	-4	0.0	0.0	-101
2013	402	-1.2	-1	-1	0.1	0.1	-42
2014	404	1.0	1	1	0.1	0.2	-11
2015	391	2.9	2	2	0.2	0.2	20
2016	332	5.2	4	4	0.2	0.2	69

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)
1996	378		23	27	1.3	1.4	524
2001	419		16	25	0.9	2.0	390
2006	459		18	33	0.9	2.8	435
2007	447		16	29	0.6	2.2	476
2008	454		13	25	0.5	2.1	399
2009	458		15	30	0.7	2.7	398
2010	429		20	36	0.9	2.8	506
2011	421		26	41	1.0	2.7	674
2012	417		24	38	0.8	2.3	667
2013	402		11	25	0.7	2.3	331
2014	404		22	32	0.8	2.0	590
2015	391		19	31	0.4	1.7	592
2016	332		21	35	0.3	2.0	672

inra – institut de l'élevage

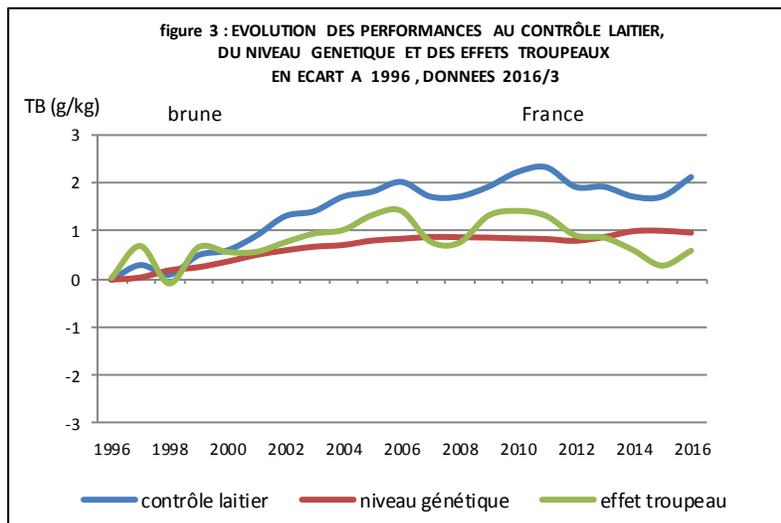
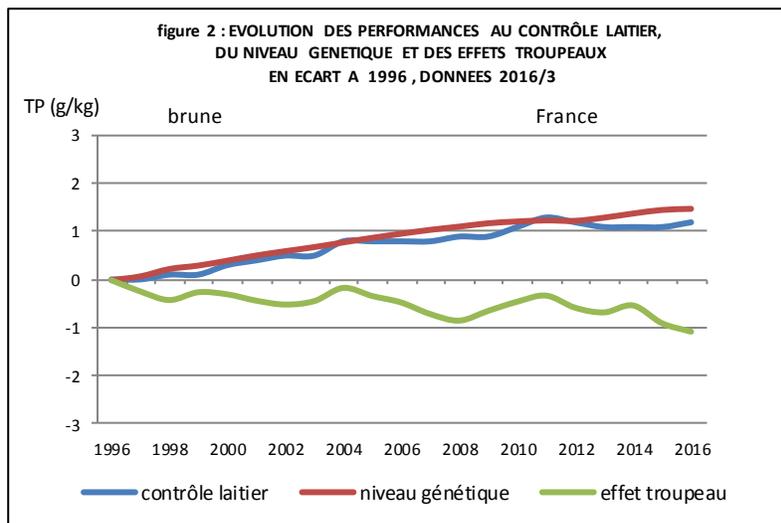
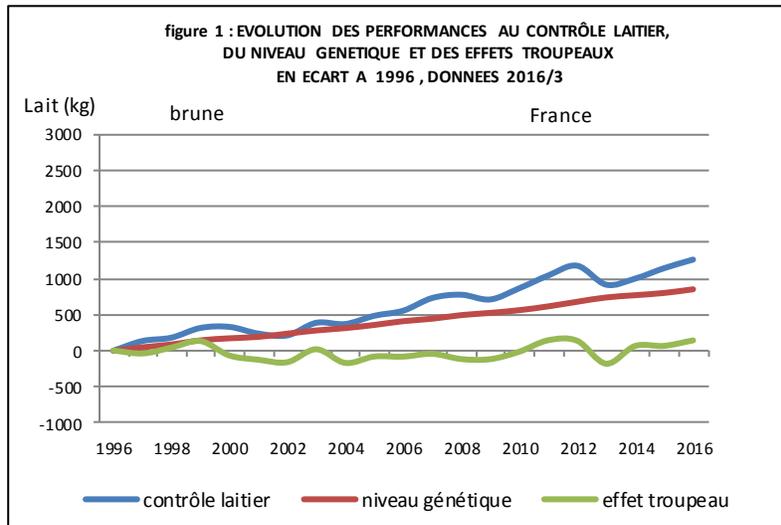


TABLEAU 4 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2016
(données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2013	-7	-6	-7	-0.2	-0.2	-132
2014	-5	-4	-5	-0.2	-0.2	-73
2015	-2	-2	-2	-0.1	-0.1	-27
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	2	2	1	0.1	0.0	35
2018	5	4	3	0.2	0.1	65
2019	8	6	6	0.3	0.1	118
2020	12	10	9	0.4	0.1	207

TABLEAU 5 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2016 (données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2012	-10	-8	-11	0.0	0.0	-251
2013	-8	-6	-8	0.0	0.0	-200
2014	-5	-4	-5	-0.1	-0.1	-107
2015	-2	-2	-3	-0.1	-0.1	-46
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	3	1	2	0.2	0.4	-3
2018	4	3	3	0.3	0.3	10
2019	6	5	3	0.3	0.0	76
2020	9	7	7	0.4	0.3	114
2021	14	11	11	0.6	0.4	202
2022	19	16	15	0.6	0.3	342

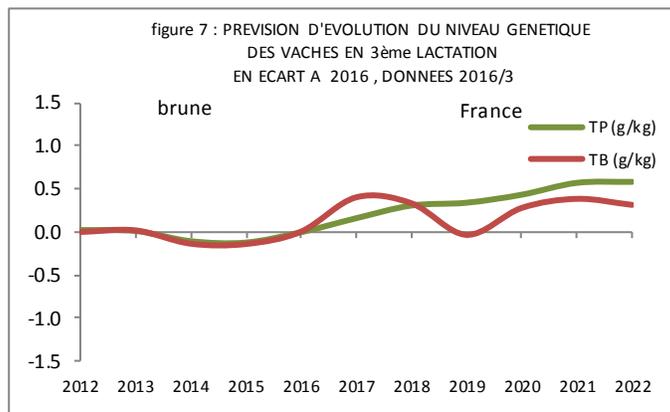
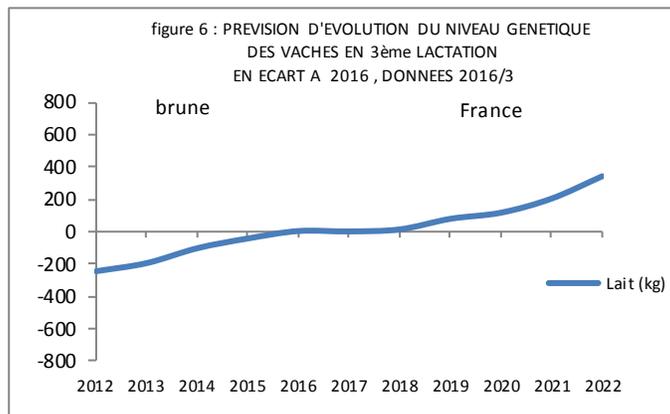
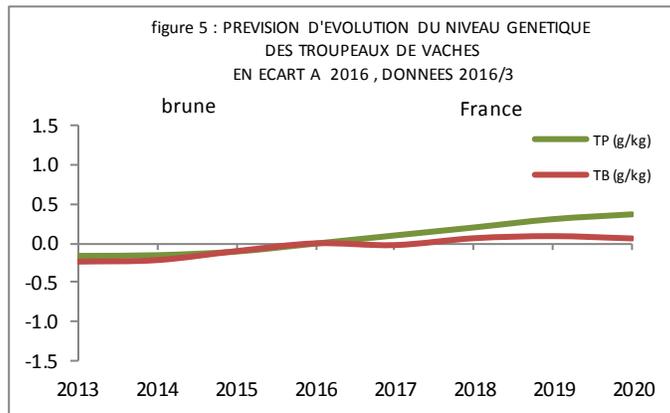
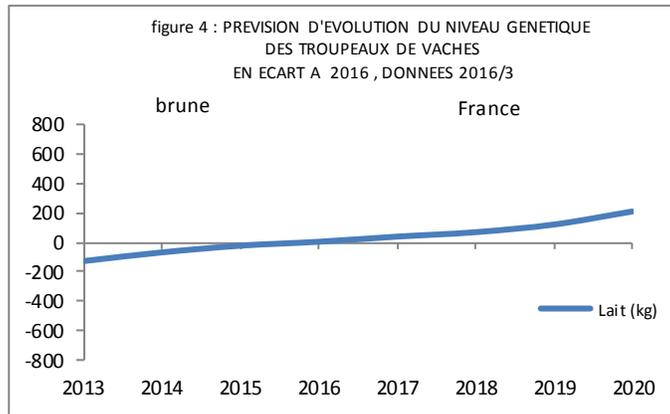


TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	328394	284	191	228	32.6	38.9	5869
2001	374869	295	198	237	32.4	38.8	6110
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
2014	435538	311	230	269	33.0	38.7	6961
2015	439609	308	233	274	32.9	38.7	7079
2016	435640	308	235	278	33.0	39.0	7126

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2016/3)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	9525	-56.2	-47	-49	-0.5	0.6	-1309
2001	10402	-40.0	-34	-34	-0.4	0.4	-907
2006	10244	-25.8	-22	-22	-0.3	0.3	-584
2007	10037	-22.9	-19	-19	-0.3	0.2	-511
2008	9984	-20.1	-17	-17	-0.3	0.2	-443
2009	9818	-17.1	-14	-14	-0.2	0.2	-372
2010	9651	-13.6	-12	-11	-0.2	0.1	-291
2011	9551	-10.4	-9	-8	-0.2	0.1	-218
2012	9497	-7.1	-6	-6	-0.1	0.0	-144
2013	9343	-3.9	-3	-3	-0.1	0.0	-79
2014	9243	-1.2	-1	-1	0.0	0.0	-27
2015	9068	1.2	1	1	0.0	0.1	20
2016	8475	3.5	3	3	0.1	0.1	63

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)
1996	9525		16	19	0.5	0.6	444
2001	10402		2	8	0.1	0.9	98
2006	10244		5	12	0.5	1.5	130
2007	10037		6	10	0.3	0.8	197
2008	9984		-5	-1	0.2	0.9	-100
2009	9818		-9	-5	0.2	1.0	-226
2010	9651		-2	4	0.2	1.2	-29
2011	9551		4	8	0.4	1.1	128
2012	9497		1	6	0.2	1.1	59
2013	9343		-11	-6	0.1	1.1	-245
2014	9243		-3	-3	0.5	0.9	-112
2015	9068		-4	-1	0.1	0.8	-50
2016	8475		0	5	0.2	1.0	61

inra – institut de l'élevage

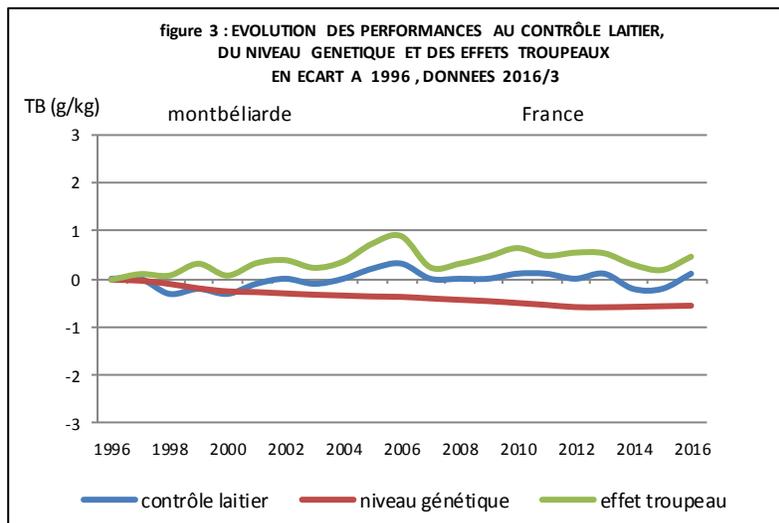
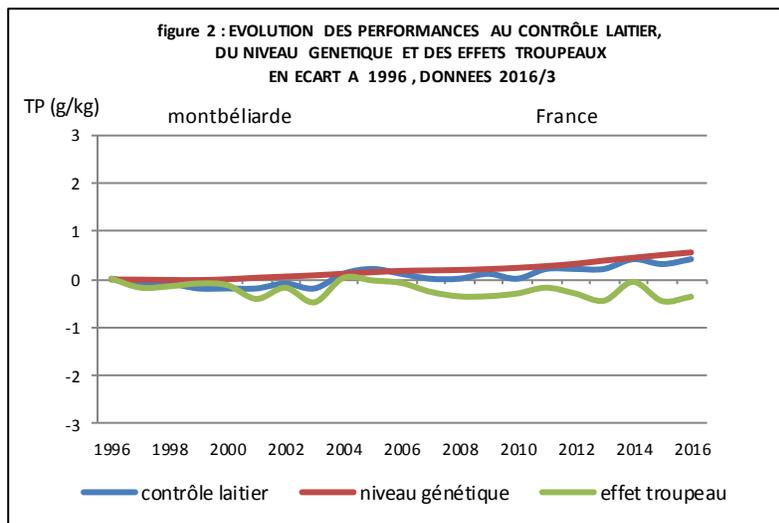
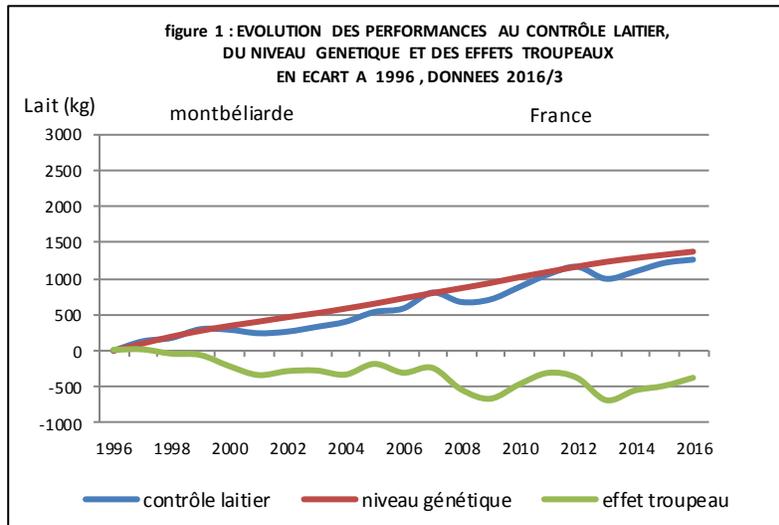


TABLEAU 4 PREVISION D'ÉVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2016
(données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2013	-7	-6	-6	-0.2	0.0	-132
2014	-4	-3	-4	-0.1	0.0	-75
2015	-2	-2	-2	-0.1	0.0	-35
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	2	2	2	0.1	0.0	35
2018	4	4	4	0.2	0.1	73
2019	7	6	6	0.2	0.1	126
2020	10	8	8	0.2	0.1	188

TABLEAU 5 PREVISION D'ÉVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2016 (données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2012	-11	-10	-9	-0.3	0.1	-224
2013	-8	-7	-7	-0.2	0.0	-152
2014	-5	-5	-4	-0.2	0.0	-99
2015	-3	-2	-2	-0.1	0.0	-50
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	2	1	1	0.1	0.1	14
2018	3	2	2	0.1	0.1	41
2019	5	4	5	0.2	0.2	77
2020	9	7	7	0.3	0.1	148
2021	12	10	10	0.3	0.2	225
2022	15	12	13	0.3	0.1	298

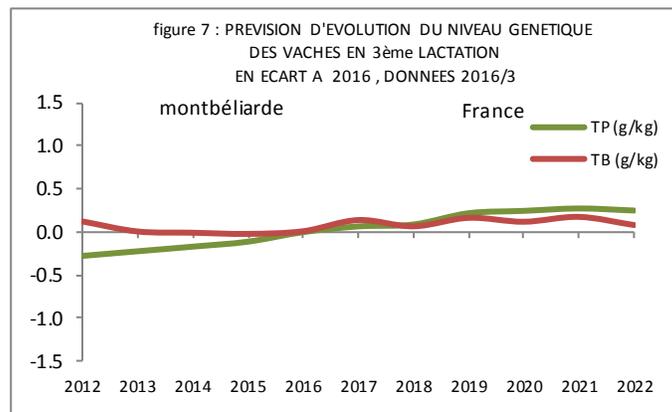
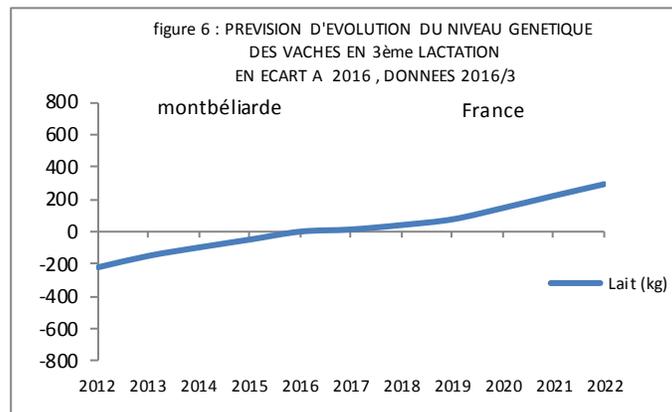
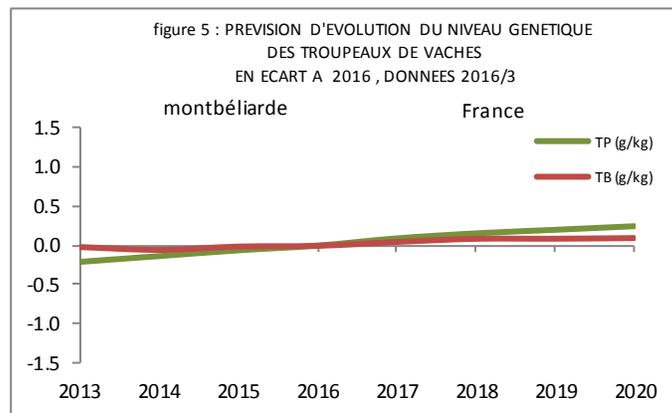
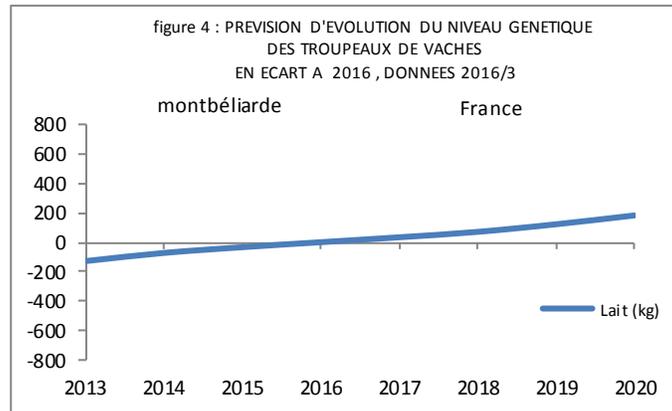


TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	290369	288	174	224	34.0	43.8	5131
2001	299942	302	184	235	34.0	43.5	5410
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
2014	225836	324	225	273	34.6	42.1	6496
2015	217642	322	224	273	34.6	42.1	6488
2016	205453	321	227	279	34.5	42.3	6587

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2016/3)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	8727	-65.1	-54	-55	-1.4	0.6	-1333
2001	8433	-45.5	-38	-39	-0.9	0.4	-939
2006	7103	-26.9	-22	-24	-0.5	0.2	-559
2007	6793	-23.3	-19	-20	-0.5	0.2	-475
2008	6636	-19.7	-16	-17	-0.4	0.2	-402
2009	6264	-16.0	-13	-13	-0.3	0.2	-331
2010	5887	-11.9	-10	-10	-0.2	0.2	-251
2011	5686	-8.5	-7	-7	-0.2	0.1	-181
2012	5442	-5.1	-4	-4	-0.1	0.1	-109
2013	5186	-1.8	-2	-1	-0.1	0.1	-35
2014	4945	1.3	1	2	0.0	0.1	28
2015	4670	4.4	3	5	0.1	0.1	89
2016	4093	7.2	6	7	0.1	0.1	147

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)
1996	8727		2	6	0.6	1.3	-17
2001	8433		-13	-8	0.0	1.3	-332
2006	7103		-12	-8	0.1	1.3	-317
2007	6793		-11	-11	0.1	0.6	-285
2008	6636		-8	-7	0.0	0.7	-199
2009	6264		-15	-15	-0.2	0.6	-364
2010	5887		-14	-15	0.0	0.7	-383
2011	5686		-5	-6	0.1	0.6	-140
2012	5442		-8	-11	0.0	0.2	-205
2013	5186		-22	-24	-0.5	0.2	-504
2014	4945		-15	-21	-0.1	-0.1	-391
2015	4670		-20	-25	-0.4	-0.2	-469
2016	4093		-18	-20	-0.9	-0.3	-324

inra – institut de l'élevage

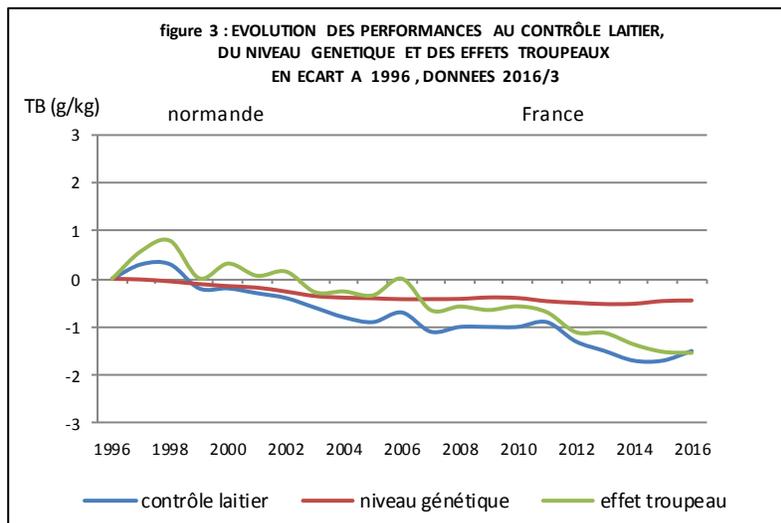
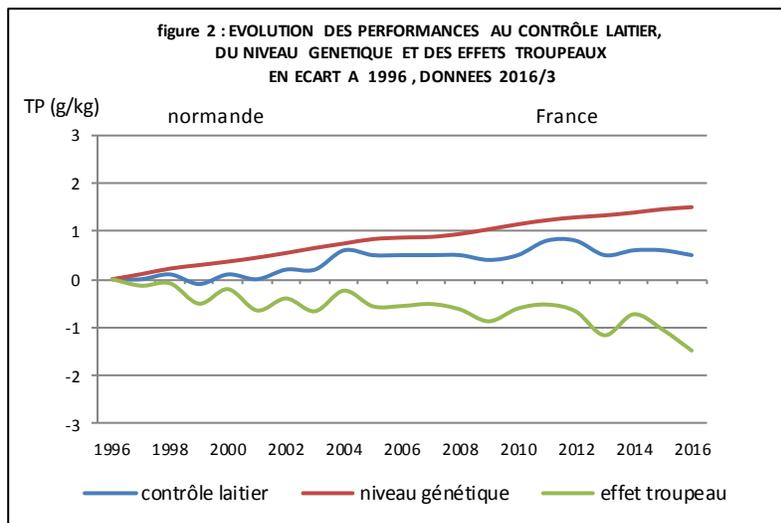
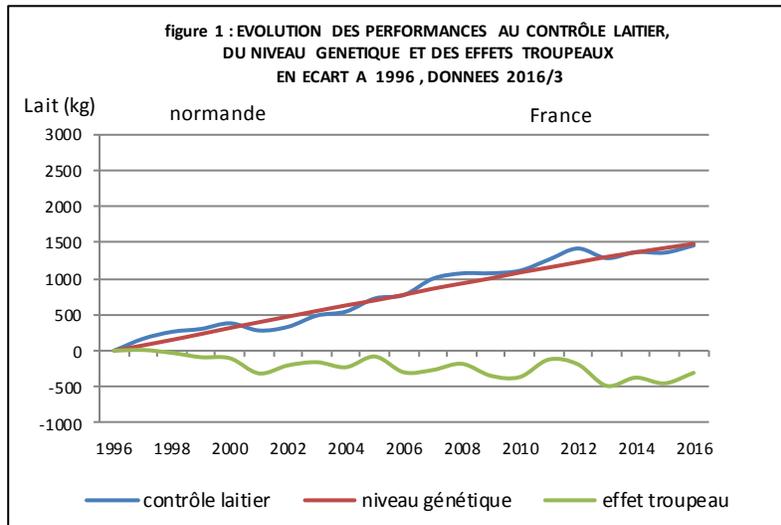


TABLEAU 4
PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2016
(données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2013	-9	-8	-9	-0.1	-0.1	-199
2014	-6	-5	-6	-0.1	-0.1	-122
2015	-3	-2	-3	-0.1	-0.1	-58
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	3	2	3	0.1	0.0	55
2018	6	5	5	0.2	0.1	108
2019	8	7	7	0.3	0.1	155
2020	11	9	10	0.3	0.2	216

TABLEAU 5
PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2016 (données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2012	-12	-11	-11	0.0	0.3	-303
2013	-9	-7	-9	0.0	0.1	-210
2014	-6	-5	-7	0.1	-0.1	-149
2015	-3	-3	-4	0.0	0.0	-76
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	3	2	3	0.1	0.1	55
2018	6	5	6	0.3	0.3	95
2019	9	7	8	0.3	0.2	149
2020	12	9	10	0.4	0.1	207
2021	14	11	12	0.5	0.3	245
2022	18	14	17	0.5	0.3	330

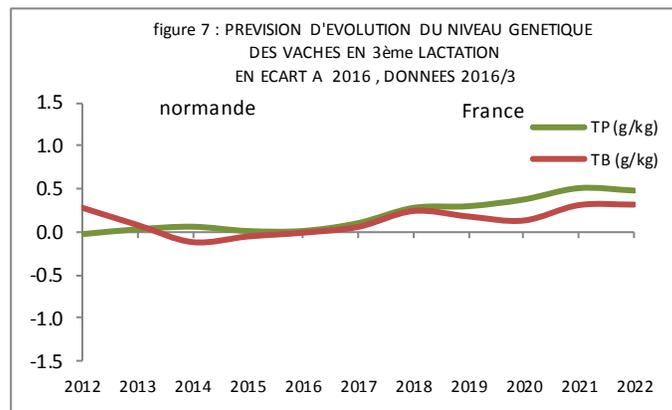
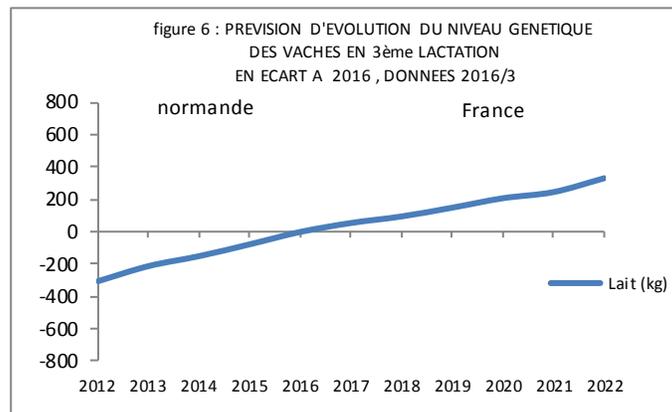
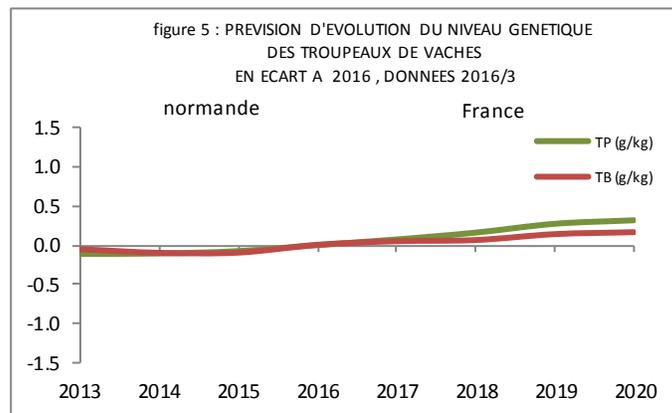
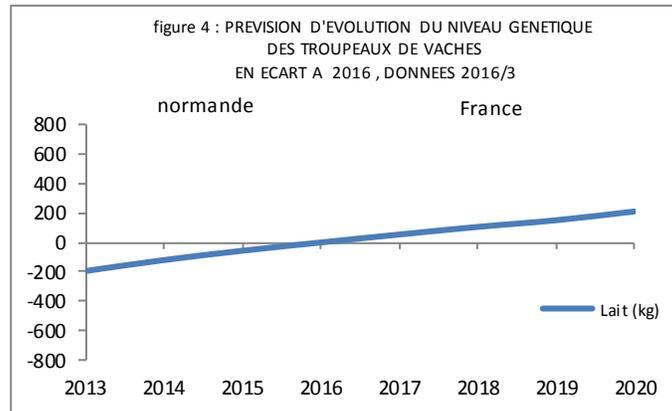


TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	10210	281	193	244	32.8	41.4	5904
2001	10945	300	204	265	32.4	42.0	6296
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
2014	10249	331	257	329	33.2	42.5	7751
2015	10221	330	259	330	33.2	42.5	7779
2016	9877	328	261	335	33.2	42.6	7858

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2016/3)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	276	-46.9	-39	-41	-0.6	0.3	-1058
2001	278	-33.8	-28	-29	-0.6	0.2	-727
2006	255	-18.7	-16	-15	-0.4	0.1	-385
2007	249	-16.7	-14	-13	-0.3	0.1	-349
2008	264	-14.9	-13	-11	-0.3	0.2	-309
2009	264	-13.2	-11	-10	-0.3	0.2	-273
2010	242	-11.0	-9	-8	-0.2	0.1	-230
2011	246	-8.6	-7	-7	-0.2	0.1	-176
2012	240	-6.1	-5	-5	-0.1	0.0	-120
2013	233	-3.6	-3	-3	-0.1	0.0	-69
2014	220	-2.2	-2	-2	0.0	0.0	-51
2015	215	-1.0	-1	-1	0.0	0.0	-31
2016	196	0.7	1	0	0.1	0.0	3

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)
1996	276		25	35	0.7	1.3	651
2001	278		12	33	-0.1	2.4	425
2006	255		14	42	-0.3	2.9	542
2007	249		24	48	-0.1	2.3	786
2008	264		32	58	0.1	2.1	977
2009	264		18	38	-0.1	2.0	601
2010	242		23	44	0.1	2.1	724
2011	246		32	51	0.6	2.6	865
2012	240		28	50	0.1	2.2	892
2013	233		16	38	-0.3	1.9	631
2014	220		19	36	0.2	2.0	545
2015	215		20	39	0.1	1.7	644
2016	196		18	37	-0.3	2.1	651

inra – institut de l'élevage

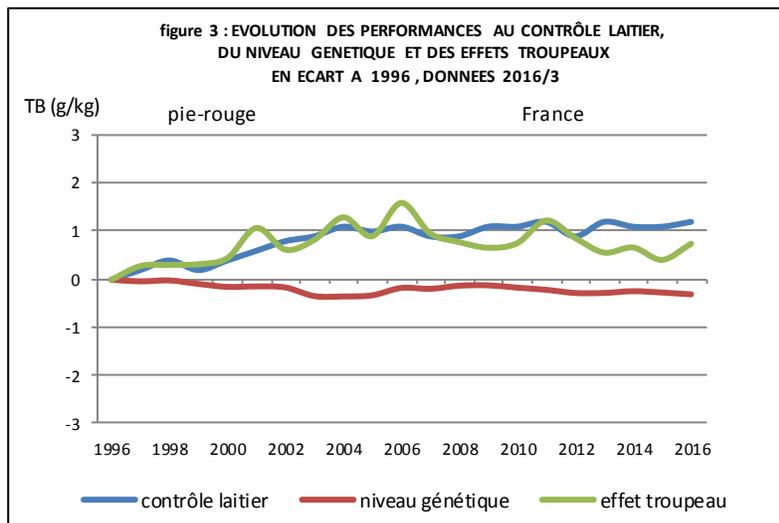
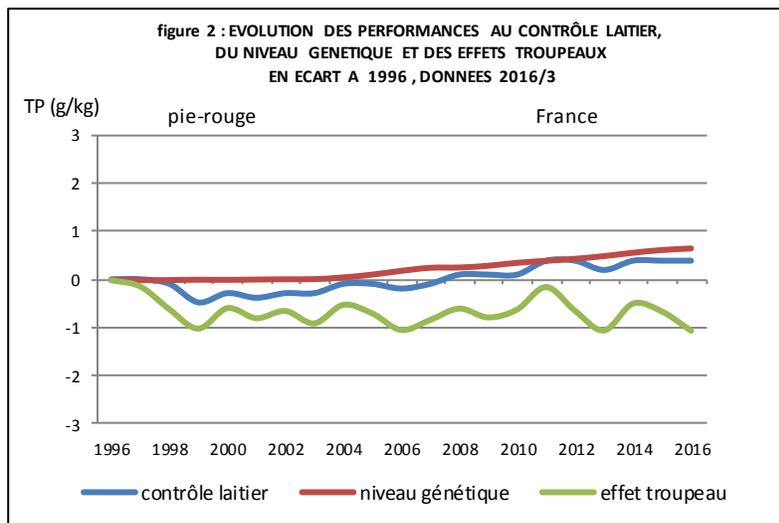
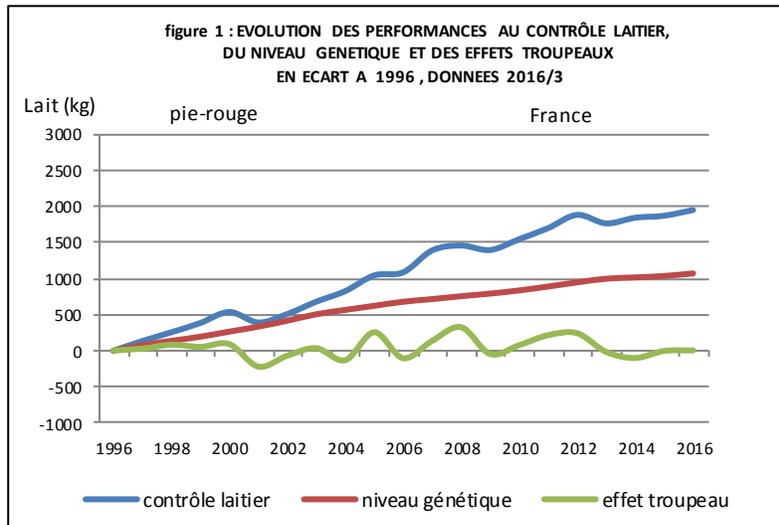


TABLEAU 4 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2016
(données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2013	-6	-5	-5	-0.2	-0.2	-81
2014	-4	-3	-3	-0.2	-0.2	-35
2015	-2	-1	-2	-0.1	-0.1	-16
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	1	1	1	0.1	0.1	0
2018	3	2	2	0.1	0.0	42
2019	6	5	4	0.1	-0.3	143
2020	9	9	5	0.1	-0.6	250

TABLEAU 5 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2016 (données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2012	-11	-10	-8	-0.3	0.0	-202
2013	-11	-8	-11	-0.2	-0.2	-225
2014	-7	-6	-8	0.0	-0.1	-152
2015	-1	-1	-1	-0.1	-0.1	-12
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	-1	-1	-2	0.2	0.2	-91
2018	-1	-1	-2	0.2	0.2	-86
2019	2	1	0	0.3	0.3	-46
2020	7	6	4	0.2	-0.1	126
2021	11	10	5	0.1	-0.8	282
2022	13	13	5	0.1	-1.1	365

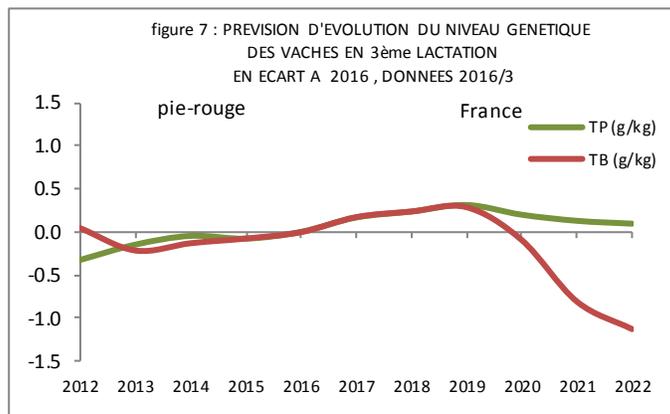
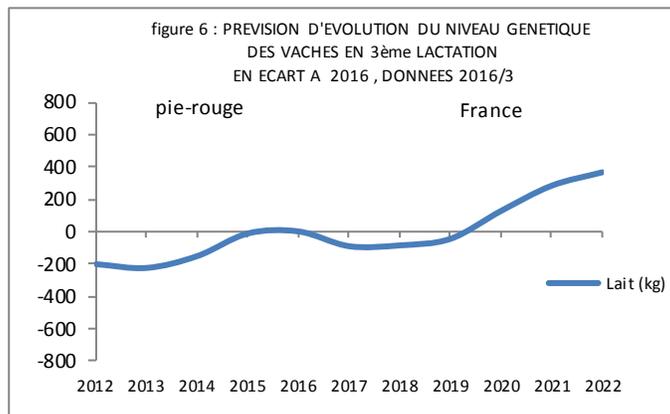
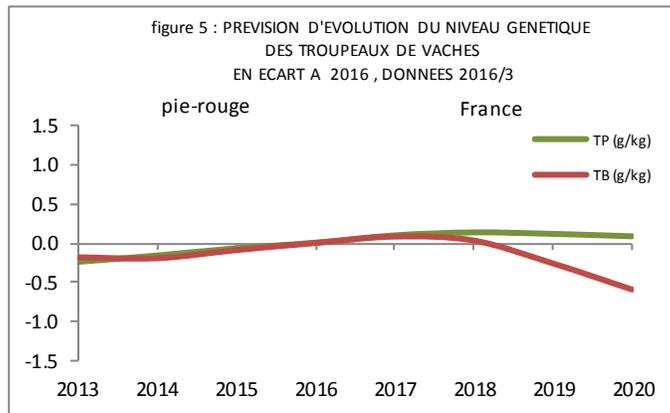
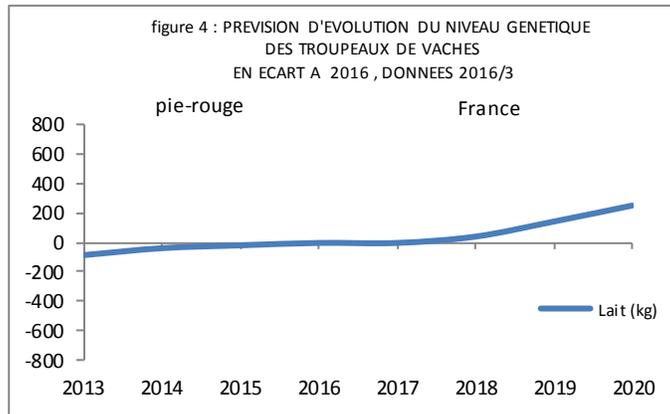


TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	2012442	308	228	295	31.6	40.9	7215
2001	2068661	326	242	312	31.5	40.7	7678
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
2014	1718590	353	297	365	31.9	39.1	9329
2015	1706420	348	297	365	31.8	39.0	9352
2016	1645160	343	297	367	31.8	39.3	9334

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2016/3)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	52893	-70.7	-63	-48	-0.7	3.1	-1829
2001	51298	-48.5	-44	-32	-0.4	2.4	-1289
2006	44878	-27.4	-25	-19	-0.2	1.3	-742
2007	42461	-23.8	-21	-17	-0.1	1.1	-651
2008	40789	-20.6	-19	-15	-0.1	1.0	-569
2009	39411	-17.1	-15	-12	-0.1	0.8	-475
2010	37045	-12.9	-12	-9	0.0	0.6	-362
2011	35602	-9.1	-8	-7	0.0	0.4	-257
2012	34598	-5.6	-5	-4	0.0	0.3	-158
2013	33339	-2.3	-2	-2	0.0	0.1	-71
2014	31967	0.4	0	1	0.0	0.1	-9
2015	30749	2.8	2	3	0.1	0.2	34
2016	28277	4.9	4	5	0.2	0.2	66

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)
1996	52893	19	29	0.6	1.2	505
2001	51298	5	19	0.1	1.7	165
2006	44878	9	27	0.2	2.2	264
2007	42461	10	23	0.2	1.7	294
2008	40789	11	28	0.2	1.9	371
2009	39411	3	19	0.1	2.0	118
2010	37045	6	21	0.3	2.1	155
2011	35602	14	30	0.4	2.2	384
2012	34598	11	26	0.2	2.0	347
2013	33339	-4	15	-0.1	2.4	-40
2014	31967	3	16	0.2	1.9	104
2015	30749	0	14	-0.1	1.9	74
2016	28277	-2	17	-0.4	2.0	110

inra – institut de l'élevage

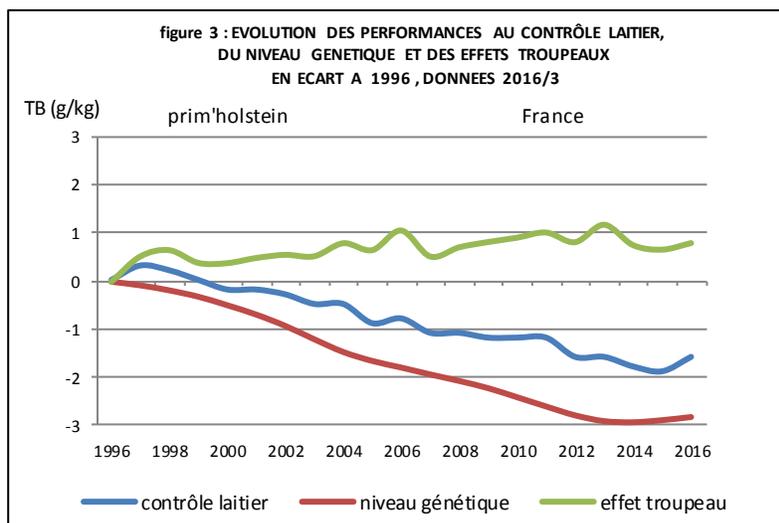
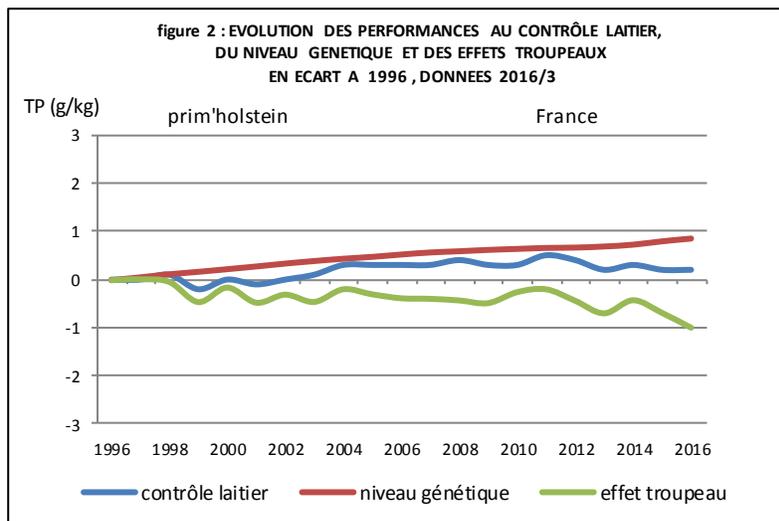
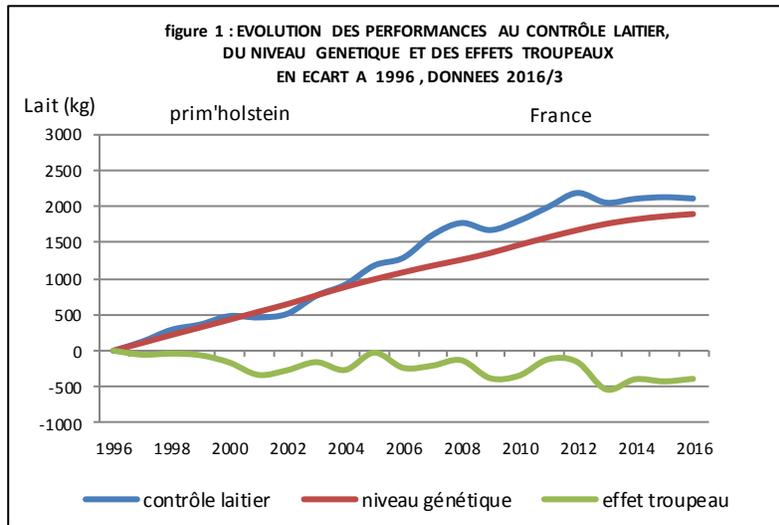


TABLEAU 4 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2016
(données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2013	-9	-8	-8	-0.1	0.1	-213
2014	-6	-5	-5	-0.1	0.0	-119
2015	-3	-2	-3	-0.1	-0.1	-47
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	2	2	2	0.1	0.1	30
2018	5	4	5	0.2	0.3	61
2019	8	6	8	0.3	0.4	108
2020	11	8	11	0.4	0.4	167

TABLEAU 5 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2016 (données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2012	-14	-12	-11	0.0	0.7	-400
2013	-8	-7	-6	0.0	0.4	-248
2014	-5	-4	-4	0.0	0.3	-150
2015	-3	-2	-3	0.0	0.1	-82
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	3	3	3	0.1	0.2	52
2018	6	4	6	0.2	0.4	65
2019	7	6	7	0.4	0.5	69
2020	10	7	10	0.4	0.6	118
2021	13	10	14	0.5	0.6	205
2022	17	13	18	0.5	0.7	276

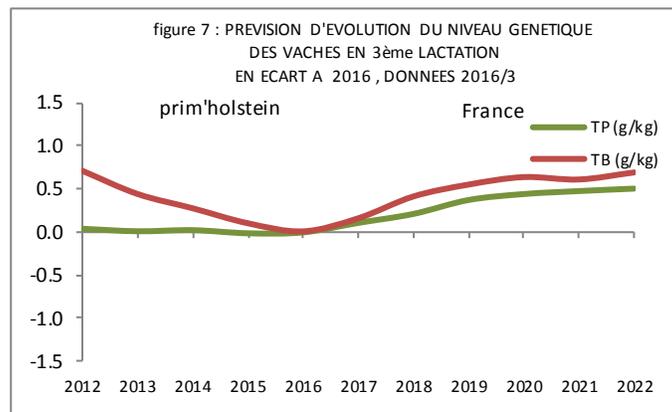
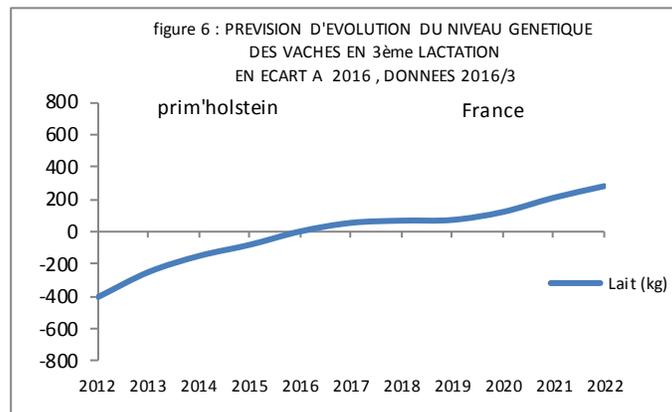
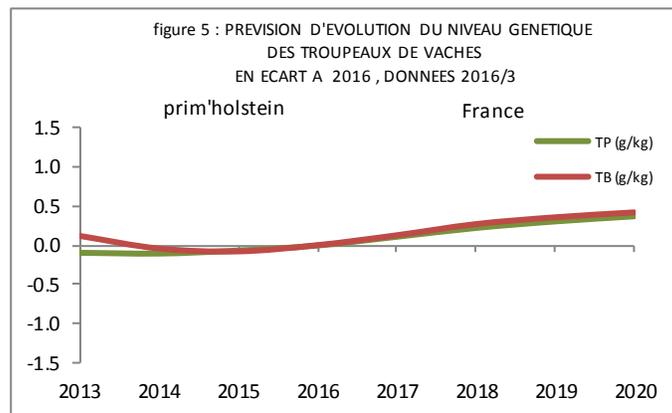
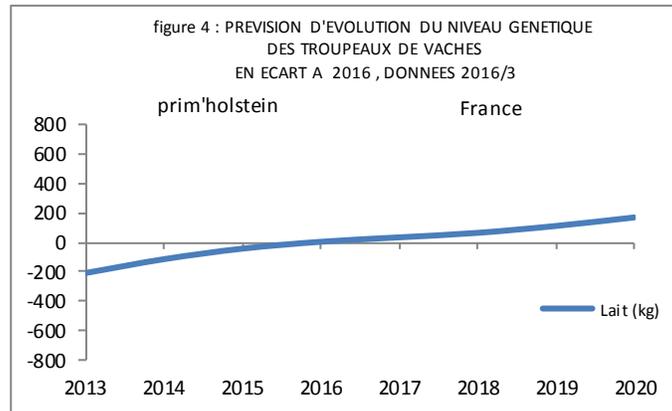


TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	12555	278	165	199	33.0	39.8	4998
2001	14053	290	174	209	33.2	40.0	5240
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
2014	16975	305	205	243	33.8	40.0	6064
2015	16938	302	208	246	33.7	39.9	6159
2016	16354	302	210	250	33.7	40.2	6224

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2016/3)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	365	-47.6	-39	-44	-0.6	-0.1	-1064
2001	367	-35.1	-29	-32	-0.4	-0.1	-790
2006	373	-20.5	-17	-18	-0.4	0.0	-433
2007	381	-16.9	-14	-14	-0.3	0.0	-352
2008	375	-13.8	-11	-11	-0.3	0.0	-283
2009	372	-10.8	-9	-9	-0.3	0.0	-214
2010	376	-8.1	-7	-7	-0.2	-0.1	-158
2011	378	-5.8	-5	-5	-0.1	-0.1	-109
2012	377	-3.6	-3	-3	-0.1	-0.1	-61
2013	377	-1.5	-1	-1	-0.1	0.0	-24
2014	379	0.3	0	0	0.0	0.0	17
2015	373	2.6	2	2	0.0	0.0	66
2016	347	5.6	5	5	0.0	0.0	136

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)
1996	365		16	18	0.7	0.6	394
2001	367		9	14	0.3	0.9	262
2006	373		16	21	0.6	1.0	419
2007	381		12	17	0.5	0.9	315
2008	375		-2	2	0.3	0.9	-49
2009	372		1	4	0.4	1.1	1
2010	376		8	13	0.8	1.5	127
2011	378		15	21	0.6	1.1	383
2012	377		10	15	0.5	0.8	247
2013	377		-2	3	0.3	1.1	-39
2014	379		6	9	0.6	0.9	124
2015	373		4	5	0.3	0.2	137
2016	347		5	7	0.2	0.7	149

inra – institut de l'élevage

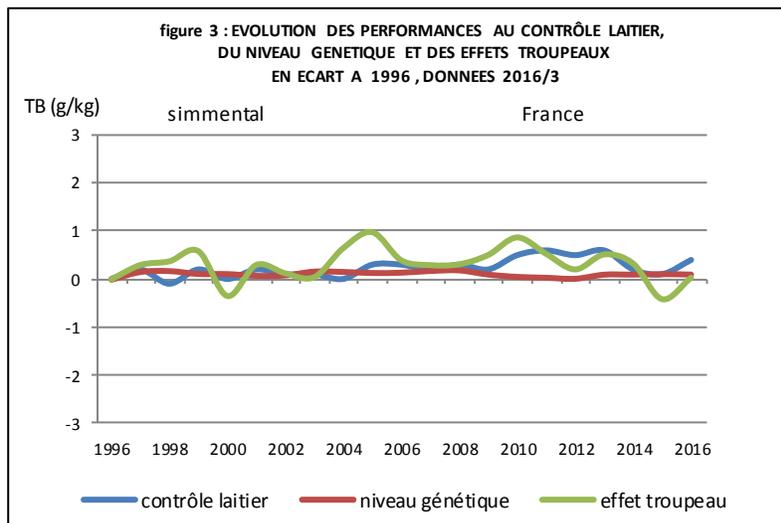
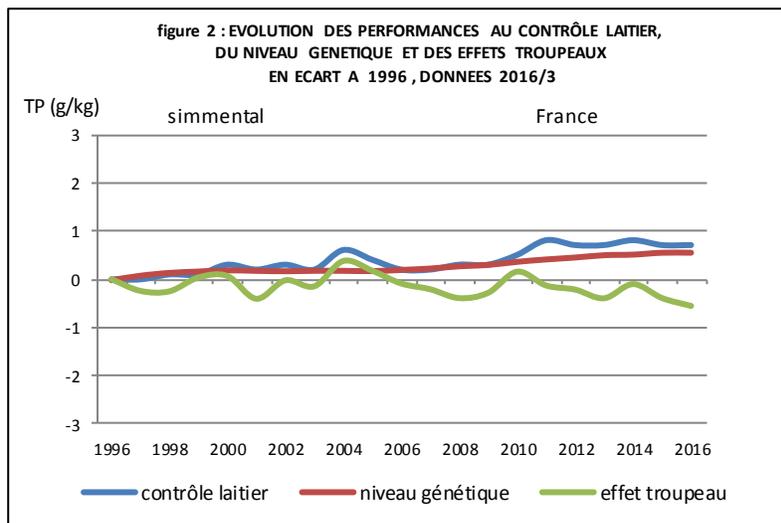
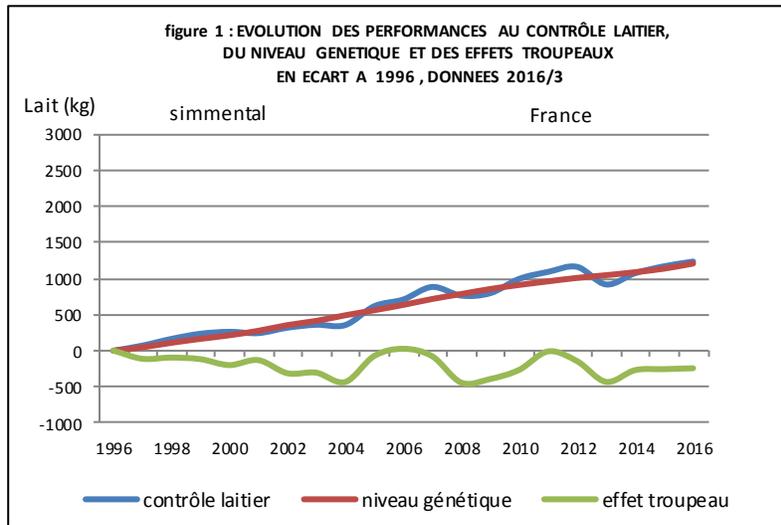


TABLEAU 4 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2016
(données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2013	-6	-5	-6	-0.1	-0.1	-128
2014	-4	-3	-4	0.0	0.0	-96
2015	-2	-2	-2	0.0	0.0	-57
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	3	3	3	0.0	0.0	81
2018	7	6	7	0.0	0.0	174
2019	12	10	11	0.1	0.0	271
2020	16	13	14	0.1	0.0	353

TABLEAU 5 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2016 (données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2012	-8	-6	-8	-0.2	-0.4	-127
2013	-5	-4	-6	-0.1	-0.2	-100
2014	-4	-3	-3	-0.1	-0.1	-66
2015	-2	-2	-2	0.0	0.0	-37
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	2	2	1	0.0	-0.1	55
2018	5	5	5	-0.1	-0.1	153
2019	11	9	10	0.0	-0.2	281
2020	16	13	15	0.1	-0.1	381
2021	20	16	18	0.2	0.0	457
2022	21	18	19	0.1	0.0	486

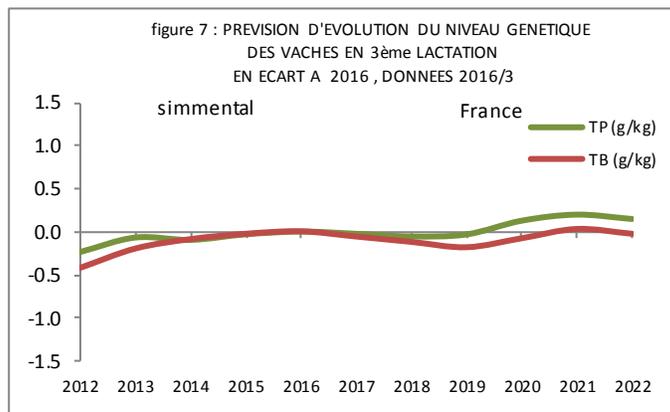
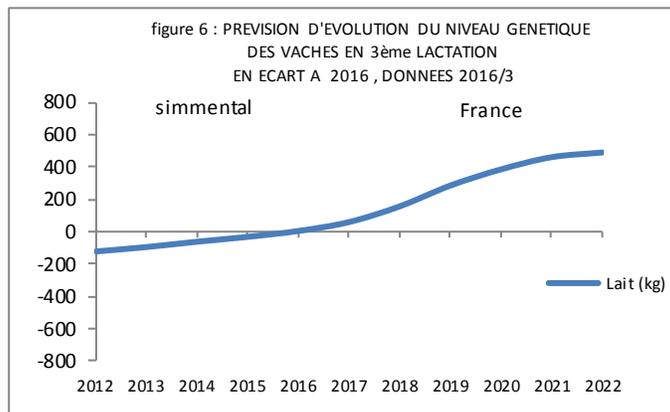
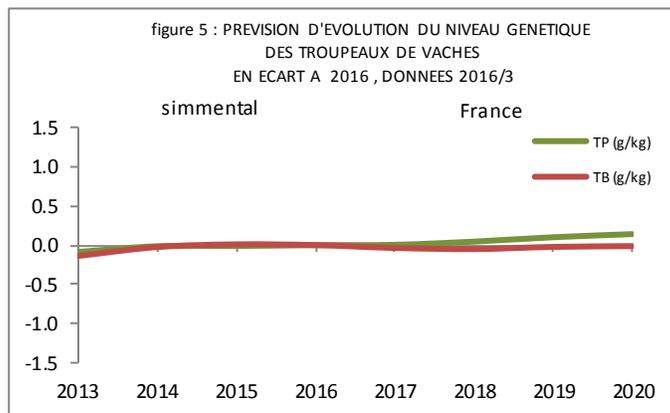
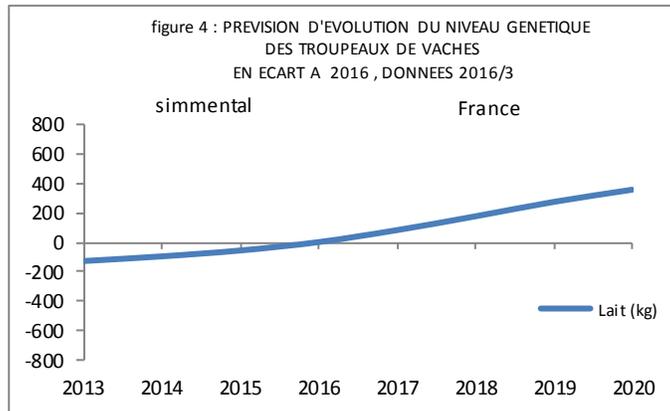


TABLEAU 1 RESULTATS DE CONTROLE LAITIER

année	nb vaches	durée	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	6368	265	124	140	32.0	36.2	3869
2001	7519	269	128	144	32.0	35.9	4007
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
2014	7510	279	138	156	32.5	36.7	4240
2015	7816	280	136	153	32.3	36.6	4190
2016	8139	280	141	158	32.7	36.8	4295

institut de l'élevage – fcel

TABLEAU 2 NIVEAU GENETIQUE DES TROUPEAUX (index 2016/3)

année	nb troupeaux	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
1996	184	-35.4	-29	-33	-0.4	-0.4	-785
2001	197	-25.5	-21	-25	-0.2	-0.5	-578
2006	202	-16.9	-13	-17	-0.2	-0.5	-364
2007	197	-15.2	-12	-16	-0.1	-0.5	-329
2008	188	-13.3	-11	-14	-0.1	-0.4	-294
2009	186	-11.0	-9	-12	-0.1	-0.3	-247
2010	178	-8.7	-7	-10	0.0	-0.3	-194
2011	187	-6.3	-5	-7	0.0	-0.3	-141
2012	176	-4.0	-3	-5	0.0	-0.2	-82
2013	170	-2.1	-1	-3	0.0	-0.2	-44
2014	173	-0.8	0	-1	0.0	-0.1	-17
2015	181	0.5	1	0	0.1	-0.1	6
2016	174	2.9	2	2	0.2	0.1	38

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)
1996	184		3	2	0.6	0.1	67
2001	197		-9	-14	1.1	0.7	-403
2006	202		-4	-15	1.6	-0.2	-390
2007	197		-2	-6	0.7	-0.4	-99
2008	188		-19	-28	1.0	0.2	-709
2009	186		-18	-27	-0.3	-0.8	-510
2010	178		-18	-27	0.8	0.2	-622
2011	187		-5	-9	0.6	-0.1	-157
2012	176		-22	-36	0.8	0.1	-757
2013	170		-24	-32	0.5	0.4	-791
2014	173		-24	-34	1.2	0.1	-857
2015	181		-25	-34	0.3	-0.6	-742
2016	174		-19	-31	1.0	-0.2	-620

inra – institut de l'élevage

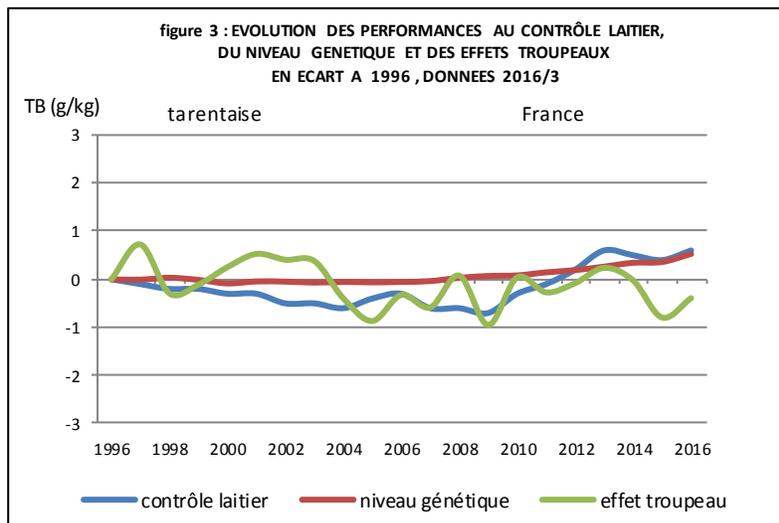
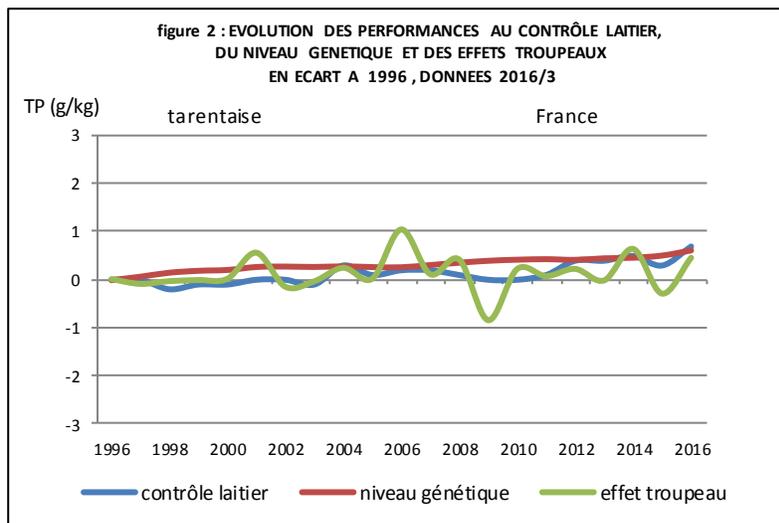
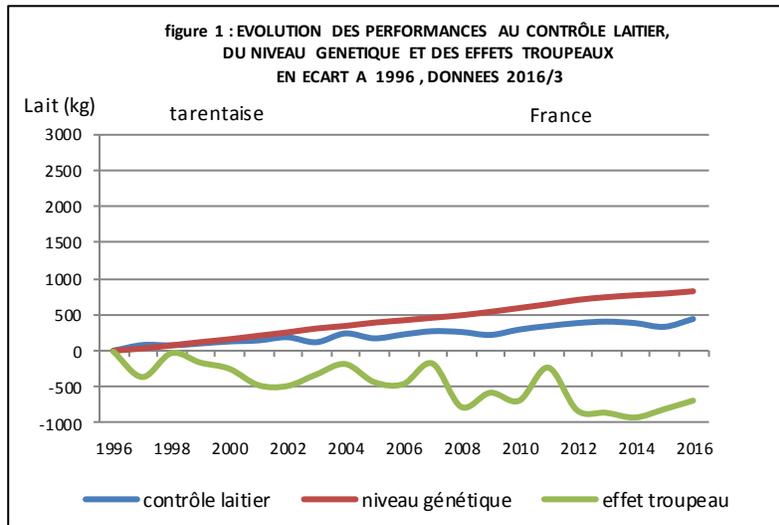
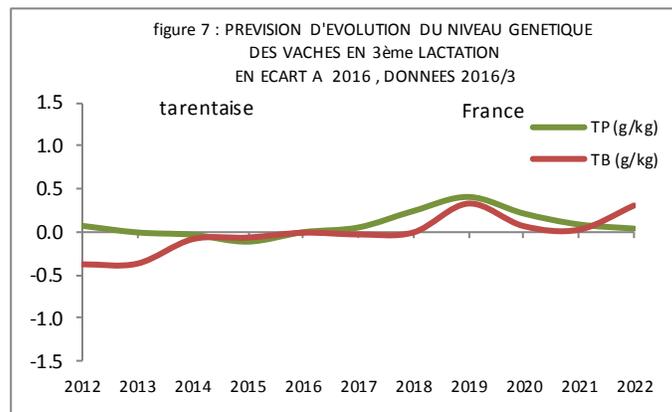
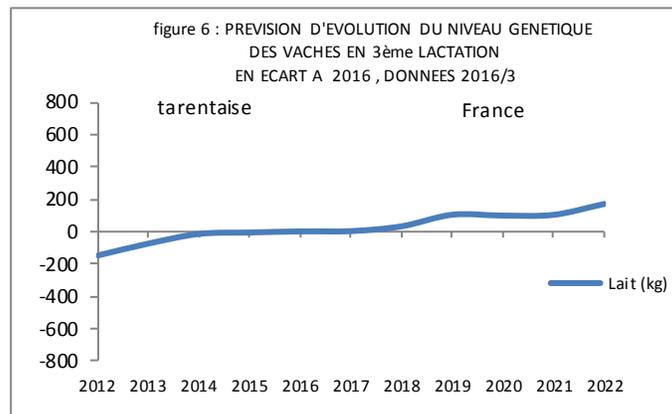
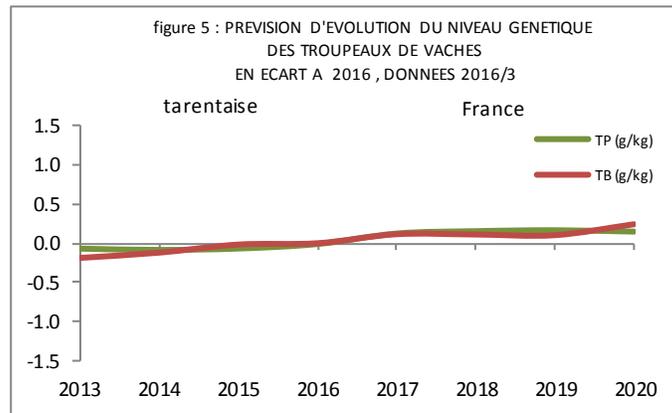
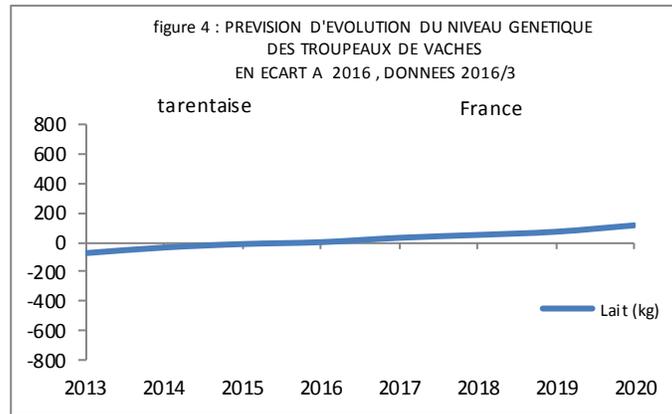


TABLEAU 4 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES TROUPEAUX EN ECART A 2016
(données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2013	-4	-3	-4	-0.1	-0.2	-76
2014	-2	-2	-2	-0.1	-0.1	-37
2015	-1	-1	-1	-0.1	0.0	-13
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	2	2	2	0.1	0.1	30
2018	3	3	3	0.2	0.1	50
2019	5	4	4	0.2	0.1	72
2020	6	5	6	0.2	0.2	117

TABLEAU 5 PREVISION D'EVOLUTION DU NIVEAU
GENETIQUE DES VACHES EN 3^{ème} LACTATION
EN ECART A 2016 (données 2016/3)

année	INEL (pts)	MP (kg)	MG (kg)	TP (g/kg)	TB (g/kg)	Lait (kg)
2012	-7	-5	-8	0.1	-0.4	-152
2013	-4	-3	-5	0.0	-0.4	-76
2014	-1	-1	-1	0.0	-0.1	-16
2015	-1	-1	-1	-0.1	-0.1	-7
2016	0	0	0	0.0	0.0	0
2017	0	0	0	0.1	0.0	2
2018	3	2	2	0.2	0.0	32
2019	8	6	6	0.4	0.3	105
2020	6	5	5	0.2	0.1	100
2021	5	4	5	0.1	0.0	105
2022	8	7	9	0.0	0.3	173

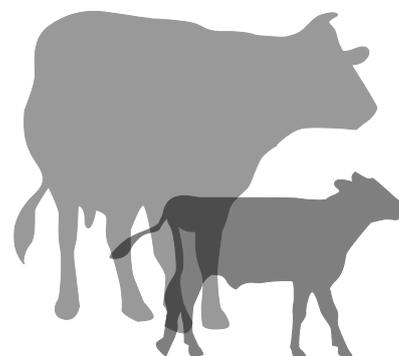


Le cheptel laitier français

Evolution génétique et phénotypique 1996-2016

Prévision d'évolution génétique 2016-2022

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 jusqu'aux années 2000, le taux moyen de matière grasse de l'ensemble des vaches contrôlées diminue sensiblement chaque année. 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.



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

Dépôt légal :
1^{er} trimestre 2017
© Tous droits réservés à l'Institut de l'Élevage
Février 2017
Réf. 00 17 203 001
ISSN 1773-4738