

# ANNEXE N°1 EN LIGNE]

## //// LISTE DES 160 PUBLICATIONS CONSULTEES

En gras, les 20 sélectionnées pour l'intérêt de leurs suivis temporels de la diversité génétique du blé tendre (CF. TABLEAU B-2, PAGE 14 DU RAPPORT ET ANNEXE 2 EN LIGNE)

Abbas, S.AJ., Shah, S.R.U., Rasool, G. et Iqbal, A., 2008. Analysis of genetic diversity in Pakistani wheat varieties by using Randomly Amplified Polymorphic DNA (RAPD) primers. *American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture*, 2(1): 29-33.

Ahmad, M., 2002. Assessment of genomic diversity among wheat genotypes as determined by simple sequence repeats. *Genome* 45: 646-651.

Ahmed, M.F., Iqbal, M., Shahid Masood, M., Rabbani, M.A. et Munir, M., 2010. Assessment of genetic diversity among Pakistani wheat (*Triticum aestivum* L.) advanced breeding lines using RAPD and SDS-PAGE. *Electronic Journal of Biotechnology*, Vol.13 No3, 10pp.

Akkaya, M.S. et Buyukunal-Bal, E.B., 2004. Assessment of genetic variation of bread wheat varieties using microsatellite markers. *Euphytica* 135: 179-185.

Al Khanjari, S., Hammer, K., Buerkert, A. et Röder, M.S., 2007. Molecular diversity of Omani wheat revealed by microsatellites: II. Hexaploid landraces. *Genet Resour Crop Evol* 54: 1407-1417.

Al Khanjari, S., Filatenko, A.A., Hammer, K. et Buerkert, A., 2008. Morphological spike diversity of Omani wheat. *Genet Resour Crop Evol* 55: 1185-1195.

Alamerew, S., Chebotar, S., Huang, X., Röder, M. et Börner, A., 2004. Genetic diversity in Ethiopian hexaploid and tetraploid wheat germplasm assessed by microsatellite markers. *Genetic Resources and Crop Evolution* 51: 559-567.

Almanza-Pinzon, M.I., Khairallah, M., Fox, P.N. et Warburton, M.L., 2003. Comparison of molecular markers and coefficients of parentage for the analysis of genetic diversity among spring bread wheat accessions. *Euphytica* 130: 77-86.

Altintas, S., Toklu, F., Kafkas, S., Kilian, B., Brandolini, A., et Özkan, H., 2008. Estimating genetic diversity in durum and bread wheat cultivars from Turkey using AFLP and SAMPL markers. *Plant Breeding* 127, 9-14.

Asif, M., Rahman, M.U. et Zafar, Y., 2005. DNA fingerprinting studies of some wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes using random amplified polymorphic DNA (RAPD) analysis. *Pak. J. Bot.* 37 : 271-277.

Auvuchanon, A., 2010. Genetic diversity of wheat cultivars from Turkey and U.S. great plains. Agronomy and Horticulture Department. Theses, Dissertations, and Student Research in Agronomy and Horticulture. University of Nebraska - Lincoln, 106 p.

Balfourier, F., Ravel, C., Bochard, A-M., Exbrayat-Vinson, F., Boutet, G., Sourdille, P., Dufour, P. et Charmet, G., 2006. Développement, utilisation et comparaison de différents types de marqueurs pour étudier la diversité parmi un ecollection de blé tendre. *Les Actes du BRG*, 6, 129-144.

Balyan, H.S., Gupta, P.K. et Kumar, J., 2008. Genetic diversity and population structure analyses among Indian bread wheat cultivars. In: *Proc 11th Internat Wheat Genet Symp*, Brisbane, Australia. 2 4-29 August, 2008, pp1-3.

Ben Amer, I.M., Börner, A. et Röder, M.S., 2001. Detection of genetic diversity in Lybian wheat genotypes using wheat microsatellite markers. *Genetic Resources and Crop Evolution* 48: 579-585.

Bered, F., Barbosa-Neto, J.F. et de Carvalho, F.I.F., 2002. Genetic variability in common wheat germplasm based on coefficients of parentage. *Genetics and Molecular Biology*, 25, 2, 211-215.

Bertin, P., Grégoire, D., Massart, S. et de Froidemont, D., 2001. Genetic diversity among European cultivated spelt revealed by microsatellites. *Theor Appl Genet* 102: 148-156.

Bibi, S., Dahot, M.U., Khan, I.A., Khatri, A. et Naqvi, M.H., 2009. Study of genetic diversity in wheat (*Triticum aestivum* L.) using random amplified polymorphic DNA (RAPD) markers. *Pak. J. Bot.* 41 : 1023-1027.

Bordes, J., Branlard, G., Oury, F.X., Charmet, G. et Balfourier, F., 2008. Agronomic characteristics, grain quality and flour rheology of 372 bread wheats in worldwide core collection. *Journal of Cereal Science* 48 : 569-579.

Börner, A., Chebotarn, S. et Korzun, V., 2000. Molecular characterization of the genetic diversity integrity of wheat (*Triticum aestivum* L.) germplasm after long-term maintenance. *Theor Appl Genet* 100: 494-497.

Bradova, J. et Stockova, L., 2010. Evaluation of winter wheat collection in terms of HMW- and LMW- glutenin subunits. *Czech J. Genet. Plant. Breed.*, 46, special issue : S96-S99.

Branlard, G., Dardevet, M., Saccomano, R., Lagoutte, F., et Gourdon, J., 2001. Genetic diversity of wheat storage proteins and bread wheat quality. *Euphytica* 119: 59-67.

Branlard, G., Dardevet, M., Amieur, N. et Igrejas, G., 2003. Allelic diversity of HMW and LMW glutenin subunits and omega-gliadins in French bread wheat (*Triticum aestivum* L.). *Genetic Resources and Crop Evolution* 50 : 669-679.

**Brennan, J.P., et Bialowas, A., 2001. Changes in characteristics of NSW wheat varieties 1965-1997. Economic Research Report No. 8, NSW Agriculture, Wagga Wagga.**

Cadot, V., Le Clerc, V., Canadas, M., Belouard, E., Foucher, C. et Richard, E., 2006. Estimation de la diversité des variétés inscrites au Catalogue français des espèces agricoles cultivées. Réflexion préalable à la mise en place d'indicateurs de la diversité disponible. GEVES, Brion.

Carvalho, A., Guedes-Pinto, H. et Lima-Brito, J., 2009a. Genetic diversity among old Portuguese bread wheat cultivars and botanical varieties evaluated by ITS rDNA PCR-RFLP markers. *Research note, Journal of Genetics*, Vol. 88, No. 3 : 363-367.

Carvalho, A., Lima-Brito, J., Maças, B. et Guedes-Pinto, H., 2009b. Genetic diversity and variation among botanical varieties of old portuguese wheat cultivars revealed by ISSR assays. *Biochem Genet* 47 : 276-294.

Chao, S., Zhang, W., Dubcovsky, J. et Sorrells, M., 2007. Evaluation of genetic diversity and genome-wide linkage disequilibrium among U.S. wheat (*Triticum aestivum* L.) germplasm representing different market classes. *Crop Science*, Vol. 47 : 1018-1030.

Chao, S., Zhang, W., Akhunov, E., Sherman, J., Ma, Y., Luo, M-C. et Dubcovsky, J., 2009. Analysis of gene-derived SNP marker polymorphism in US wheat (*Triticum estivum* L.) cultivars. *Mol Breeding* 23: 23-33.

Chaparzadeh, N., Sofialan, O., Javanmard, A., Hejazi, M.S. et Zarandi, L., 2008. Study of glutenin subunits in some wheat landraces from Northwest of Iran by SDS-PAGE technique. *Int. J. Agri. Biol.*, 10: 101-104.

Chen, G-Y. et Li, L-H., 2007. Detection of genetic diversity in synthetic hexaploid wheats using microsatellite markers. *Agricultural Sciences in China*, 6 : 1403-1410.

**Christiansen, M.J., Andersen, S.B., et Ortiz, R., 2002. Diversity changes in an intensively bred wheat germplasm during the 20th century. *Molecular Breeding* 9 : 1-11.**

Corbellini, M., Perenzin, M., Accerbi, M., Vaccino, P. et Borghi, B., 2002. Genetic diversity in bread wheat, as revealed by coefficient of parentage and molecular markers, and its relationship to hybrid performance. *Euphytica* 123: 273-285.

Das, M.K., Bai, G-H. et Mujeeb-Kazi, A., 2007. Genetic diversity in conventional and synthetic wheats with drought and salinity tolerance based on AFLP. *Canadian Journal of Plant Science*, Vol. 87, No. 4 : 691-702.

DeLacy, I.H., Skovmand, B. et Huerta, J., 2000. Characterization of Mexican wheat landraces using agronomically useful attributes. *Genetic Resources and Crop Evolution* 47, 591-602.

Dobrotvorskaya, T.V., Martynov, S.P. et Pukhalskyi, V.A., 2004. trends in genetic diversity change of spring bread wheat cultivars released in Russia in 1929-2003. *Russian Journal of Genetics*, Vol. 40, No. 11 : 1245-1257.

Donini, P., Stephenson, P., Bryan, G.J. et Koebner, R.M.D., 1998. The potential of microsatellites for high throughput genetic diversity assessment in wheat and barley. *Genetic Resources and Crop Evolution* 45: 415-421.

**Donini, P., Law, J.R., Koebner, R.M.D., Reeves, J.C., et Cooke, R.J., 2000. Temporal trends in the diversity of UK wheat. *Theor Appl Genet* 100 : 912-917.**

dos Santos, T.M.M., Ganança, F., Slaski, J.J. et Pinheiro de Carvalho, M.A.A., 2009. Morphological characterization of wheat genetic resources from the Island of Madeira, Portugal. *Genet Resour Crop Evol* 56: 363-375.

Doussinault, G., Pavoine, M-T., Jaudeau, B. et Jahier, J., 2001. Evolution de la variabilité génétique chez le blé. Dossier de l'environnement de l'INRA, n°21.

Dreisigacker, S., Zhang, P., Warburton, M.L., Skovmand, B., Hoisington, D. et Melchinger, A.E., 2005. Genetic diversity among and within CIMMYT wheat landrace accessions investigated with SSRs and implications for plant genetic resources management. *Crop Sci.* 45: 653-661.

Dreisigacker, S., Zhang, P., Warburton, M.L., van Ginkel, M., Hoisington, D., Bohn, M., et Melchinger, A.E., 2004. SSR and pedigree analyses of genetic diversity among CIMMYT wheat lines targeted to different megaenvironments. *Crop Sci.* 44:381-388.

Eaton, D., Windig, J., Hiemstra, S.J., van Veller, M., Trach, N.X., Hao, P.X., Doan, B.H. et Hu, R., 2006. Indicators for livestock and crop biodiversity. Centre for Genetic Resources, the Netherlands, Report 2006/05, 64pp.

Eivazi, A.R., Naghavi, M.R., Haljheidari, M., Pirseyedi, S.M., Ghaffari, M.R., Mohammadi, S.A., Majidi, L., Salekdeh, G.H. et Mardi, M. 2008. Assessing wheat genetic diversity using quality traits, amplified fragment length polymorphisms, simple sequence repeats and proteome analysis. *Annals of applied biology*, Vol. 152, No. 1 : 81-91.

El-Maghraby, M.A., Moussa, M.E., Hana, N.S. et Agrama, H.A., 2005. Combining ability under drought stress relative to SSR diversity in common wheat. *Euphytica* 141: 301-308.

Enjalbert, J., Goldringer, I., Paillard, S. et Brabant, P., 1999. Molecular markers to study genetic drift and selection in wheat populations. *Journal of Experimental Botany*, Vol. 50, No. 332 : 283-290.

Esmailzadeh Moghaddam, M., Trethowan, R.M., William, H.M., Rezai, A., Arzani, A. et Mirlohi, A.F., 2005. Assessment of genetic diversity in bread wheat genotypes for tolerance to drought using AFLPs and agronomic traits. *Euphytica* 141: 147-156.

Fang, J., Liu, Y., Luo, J., Wang, Y., Shewry, P.R. et He, G., 2009. Allelic variation and genetic diversity of high molecular weight glutenin subunit in Chinese endemic wheats (*Triticum aestivum* L.). *Euphytica* 166: 177-182.

**Fu, Y-B. et Somers, D.J., 2009. Genome-wide reduction of genetic diversity in wheat breeding. *Crop Science*, vol. 49 : 161-168.**

**Fu, Y-B., Peterson, G.W., Richards, K.W., Somers, D., DePauw, R.M., et Clarke, J.C., 2005. Allelic reduction and genetic shift in the Canadian hard red spring wheat germplasm released from 1845 to 2004. *Theor Appl Genet* 110 : 1505-1516.**

**Fu, Y-B., Peterson, G.W., Yu, J-K., Gao, L., Jia, J. et Richards, K.W., 2006. Impact of plant breeding on genetic diversity of the Canadian hard red spring wheat germplasm as revealed by EST-derived SSR markers. *Theor Appl Genet* 112 : 1239-1247.**

Ghimire, S.K., Akashi, Y., Maitani, C., Nakanishi, M., et Kato, K., 2005. Genetic diversity and geographical differentiation in asian common wheat (*Triticum aestivum* L.), revealed by the analysis of peroxidase and esterase isozymes. *Breeding Science* 55: 175-185.

Ghimire, S.K., Akashi, Y., Masuda, A., Washio, T., Nishida, H., Zhou, Y.-H., Yen, C., Qi, X., Li, Z., Yoshino, H., et Kato, K., 2006. Genetic diversity and phylogenetic relationship among east asian common wheat (*Triticum aestivum* L.) populations, revealed by the analysis of five isozymes. *Breeding Science* 56: 379-387.

Grewal, S., Kharb, P., Malik, R., Jain, S. et Jain, R.K., 2007. Assessment of genetic diversity among some Indian wheat cultivars using random amplified polymorphic DNA (RAPD) markers. *Indian Journal of Biotechnology*, Vol 6, January 2007, pp 18-23.

Gupta, P.K., Rustgi, S., Sharma, S., Singh, R., Kumar, N. et Balyan, H.S., 2003. Transferable EST-SSR markers for the study of polymorphism and genetic diversity in bread wheat. *Mol Gen Genomics* 270: 315-323.

Hai, L., Wagner, C. et Friedt, W., 2007. Quantitative structure analysis of genetic diversity among spring bread wheats (*Triticum aestivum* L.) from different geographical regions. *Genetica* 130: 213-225.

Hamon, C. 2007. Mise en place d'un indicateur d'ediversité cultivée à l'échelle territoriale : Cas de l'évolution de la diversité du blé tendre au cours du XXème siècle. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'agronomie approfondie, Spécialité génie de l'environnement, Option systèmes de production et développement rural. Agrocampus Rennes, INH Angers.

Hao, C.Y., Dong, Y.C., Wang, L.F., You, G.X., Zhang, H.N., Ge, H.M., Jia, J.Z. et Zhang, X.Y., 2008. Genetic diversity and construction of core collection in Chinese wheat genetic resources. Chinese Science Bulletin, Vol. 53, No. 10: 1518-1526.

**Hao, C., Wang, L., Zhang, X., You, G., Dong, Y. Jia, J., Liu, X., Shang, X., Liu, S. et Cao, Y., 2006a. Genetic diversity in Chinese modern wheat varieties revealed by microsatellite markers. Science in China : Series C Life Sciences Vol. 49, No. 3 : 218-226.**

Hao, C.Y., Zhang, X.Y., Wang, L.F., Dong, Y.S., Shang, X.W., et Jia, J.Z., 2006b. Genetic diversity and core collection evaluations in common wheat germplasm from the Northwestern spring wheat region in China. Molecular Breeding 17: 69-77.

Hartell, J., Smale, M., Heisey, P.W., et Senauer, B., 1997. The contribution of genetic resources and diversity to wheat productivity : A case the Punjab of Pakistan. CIMMYT Economics Working Paper 97-01. Mexico, D.F.:CIMMYT.

Hazen, S.P., Leroy, P. et Ward, R.W., 2002a. AFLP in Triticum aestivum L.: patterns of genetic diversity and genome distribution. Euphytica 125: 89-102.

Hazen, S.P., Zhu, L., Kim, H.S., Tang, G. et Ward, R.W., 2002b. Genetic diversity of winter wheat in Shaanxi province, China, and other common wheat germplasm pools. Genetic Resources and Crop Evolution 49: 437-445.

Hirano, R., Kikuchi, A., Kawase, M. et Watanabe, K.N., 2008. Evaluation of genetic diversity of bread wheat landraces from Pakistan by AFLP and implications for a future collection strategy. Genet Resour Crop Evol 55: 1007-1015.

Holly, L. et Szekely, B., 2001. Assessment of crop diversity in Hunary: possible indicators for genetic variation. Paper presented to the OECD Expert Meeting on Agri-Biodiversity Indicators, 5-8 November 2001, Zürich, Switzerland.

Huang, X.Q., Börner, A., Röder, M.S. et Ganal, M.W., 2002. Assessing genetic diversity of wheat (*Triticum aestivum* L.) germplasm using microsatellite markers. *Theor Appl Genet* 105: 699-707.

**Huang, X-Q., Wolf, M., Ganal, M.W., Orford, S., Koebner, R.M.D., et Röder, M.S., 2007. Did modern plant breeding lead to genetic erosion in european winter wheat varieties ? *Crop Breeding & Genetics, Crop Sci.* 47 : 343-349.**

Hysing, S-C., Säll, T., Nybom, H., Liljeroth, E., Merker, A., Orford, S. et Koebner, M.D., 2008. Temporal diversity changes among 198 nordic bread wheat landraces and cultivars detected by retrotransposon-based S-SAP analysis. *Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization* 00; 1-13.

Iqbal, A., Khan, A.S., Khan, I.A., Awan, F.S., Ahmad, A. et Khan, A.A., 2007. Study of genetic divergence among wheat genotypes through random amplified polymorphic DNA. *Genetics and Molecular Research* 6: 476-481.

Iqbal, N., Tabasum, A., Sayed, H. et Hameed, A., 2009. Evaluation of genetic diversity among bread wheat varieties and landraces of Pakistan by SSR markers. *Cereal Research Communications* 37: 489-498.

Ischii, T., Mori, N. et Ogihara, Y., 2001. Evaluation of allelic diversity at chloroplast microsatellite loci among common wheat and its ancestral species. *Theor Appl Genet* 103: 896-904.

Joshi, B.K., Madhusudan, P.U., Gauchan, D., Sthapit, B. et Joshi, K.D., 2004. Review article : Red listing of agricultural crop species, varieties and landraces. *Nepal Agric. Res.* Vol. 5, 73-80.

Khan, I.A., Awan, F.S., Ahmad, A., Fu, Y-B. et Iqbal, A., 2005. Genetic diversity of Pakistan wheat germplasm as revealed by RAPD markers. Short communication, *Genetic Resources and Crop Evolution* 52: 239-244.

Khan, A.A., Iqbal, A., Awan, F.S. et Khan, I.A., 2010. Genetic diversity in wheat germplasm collections from Balochistan province of Pakistan. *Pak. J. Bot.* 42: 89-96.



Khlestkina, E.K., Röder, M.S., Efremova, T.T., Börner, A., et Shumny, V.K., 2004. The genetic diversity of old and modern Siberian varieties of common spring wheat as determined by microsatellite markers. *Plant Breeding* 123: 122-127.

Khush, G.S., 2001. Green revolution : the way forward. *Nature Reviews - Genetics*, Volume 2, october 2001, pp. 815-822.

Kim, H.S. et Ward, R.W., 1997. Genetic diversity in Eastern U.S. soft winter wheat (*Triticum aestivum* L. em. Thell.) based on RFLPs and coefficient of parentage. *Theor Appl Genet* 94: 472-479.

Kim, H.S. et Ward, R.W. 2000. Patterns of RFLP-based genetic diversity in germplasm pools of common wheat with different geographical or breeding program origins. *Euphytica* 115: 197-208.

Kobiljski, B., Quarrie, S., Dencic, S., Kirby, J. et Iveges, M. 2002. Genetic diversity of the Novi Sad wheat core collection revealed by microsatellites. *Cellular & Molecular Biology Letters*, Volume 7 : 685-694.

Krystkowiak, K., Adamski, T., Surma, M. et Kaczmarec, Z., 2009. Relationship between phenotypic and genetic diversity of parental genotypes in the specific combining ability and heterosis effects in wheat (*Triticum aestivum* L.). *Euphytica* (2009) 165:419-434.

Landjeva, S., Korzun, V. et Ganeva, G., 2006a. Temporal trends in the microsatellite-based genetic diversity of 91 bread wheat varieties released in Bulgaria since 1925. *Options Méditerranéennes, Series A, No. 81*.

Landjeva, S., Korzun, V. et Ganeva, G., 2006b. Evaluation of genetic diversity among Bulgarian winter wheat (*Triticum aestivum* L.) varieties during the period 1925-2003 using microsatellites. *Genetic Resources and Crop Evolution* 53: 1605-1614.

Lang, L. et Bedö, Z., 2004. Changes in the genetic diversity of the Hungarian wheat varieties registered over the last fifty years. In *Proceedings of the 17th EUCARPIA General congress*, Ed. Vollmann, Grausgruber & Ruckebauer, Boku, Vienna, PP.9-12.

Lee, C., Abdool, A., et Huang, C.H., 2009. PCA-based population structure inference with generic clustering algorithms. *BMC Bioinformatics* 10(S1):S73.

Leigh, F., Lea, V., Law, J., Wolters, P., Powell, W. et Donini, P., 2003. Assessment of EST- and genomic microsatellite markers for variety discrimination and genetic diversity studies in wheat. *Euphytica* 133: 359-366.

Leisova, L. Kucera, L. et Dotlacil, L., 2007. Microsatellites as a tool to evaluate and characterise bread wheat core collection. In H.T. Buck et al. (eds.), *Wheat Production in Stressed Environments*, 771-778.

Li, Y., Huang, C., Sui, X., Fan, Q., Li, G. et Chu, X., 2009. Genetic variation of wheat glutenin subunits between landraces and varieties and their contributions to wheat quality improvement in China. *Euphytica* 169: 159-168.

Liu, J., Liu, L., Hou, N., Zhang, A. et Liu C., 2007. Genetic diversity of wheat gene pool of recurrent selection assessed by microsatellite markers and morphological traits. *Euphytica* 155: 249-258.

Liu, N., et Zhao, H., 2006. A non-parametric approach to population structure inference using multilocus genotypes. *Hum Genomics* 2(6):353-364.

Mahmood, A., Baenziger, P.S., Budak, H., Gill, K.S. et Dweikat, I., 2004. The use of microsatellite markers for the detection of genetic similarity among winter bread wheat lines for chromosome 3A. *Theor Appl Genet* 109: 1494-1503.

Malik, R., Kundu, S., Sareen, S., Kumar, R., Shoran, J. et Mishra, B., 2008. KSSR and ISSR markers for assessing DNA polymorphism and genetic diversity among bread wheat varieties of India. *The 11th International Wheat Genetics Symposium proceedings* Edited by Rudi Appels Russell Eastwood Evans Lagudah Peter Langridge Michael Mackay Lynne, Sydney University Press.

Manifesto, M.M., Schlatter, A.R., Hopp, H.E., Suarez, E.Y. et Dubcovsky, J., 2001. Quantitative evaluation of genetic diversity in wheat germplasm using molecular markers. *Crop Sci.* 41: 682-690.

Maric, S., Bolaric, S., Martincic, J., Pejic, I. et Kozumplic, V., 2004. Genetic diversity of hexaploid wheat cultivars estimated by RAPD markers morphological traits and coefficients of parentage. *Plant Breeding* 123: 366-369.

Martynov, S.P. et Dobrotvorskaya, T.V., 2006. Genealogical analysis of diversity of Russian winter wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.). *Genetic Resources and Crop Evolution* 53: 379-386.

**Martynov, S.P., 1998. Analysis of genetic profiles of winter wheats from Russia. *Euphytica* 100 : 305-311.**

**Martynov, S.P., Dobrotvorskaya, T.V. et Pukhalskiy, V.A., 2006. Dynamics of genetic diversity in winter common wheat *Triticum aestivum* L. cultivars released in Russia from 1929 to 2005. *Russian Journal of Genetics*, Vol. 42 : 1137-1147.**

**Metakovsky, E.V. et Branlard, G. 1998. Genetic diversity of French common wheat germplasm based on gliadin alleles. *Theor Appl Genet* 96 : 209-218.**

Meul, M., Nevens, F. et Reheul, D., 2005. Genetic diversity of agricultural crops in Flanders over the last five decades. *Agron. Sustain. Dev.* 25: 491-495.

Mohammadi, S.A., Khodarahmi, M., Jamalirad, S., et Jala Kamadi, M.R., 2008. Genetic diversity in a collection of old and new bread wheat cultivars from Iran as revealed by simple sequence repeat-based analysis. *Annals of Applied Biology* 154: 67-76.

Mukhtar, M.S., Rahman, M.U et Zafar, Y., 2002. Assessment of genetic diversity among wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars from a range of localities across Pakistan using random amplified polymorphic DNA (RAPD) analysis. *Euphytica* 128: 417-425.

Naghavi, M.R., Mardi, M., Ramshini, H.A. et Faelinasab, B., 2004. Comparative analyses of the genetic diversity among bread wheat genotypes based on RAPD and SSR markers. *Iranian Journal of Biotechnology*, Vol. 2, No. 3 : 195-202.

Nakamura, H., 2001. Genetic diversity of high-molecular-weight glutenin subunit compositions in landraces of hexaploid wheat from Japan. *Euphytica* 120: 227-234.

Nawaz, M., Hussain, S.A., Ullah, I., Younus, M., Ziqbal, M.Z. et Rana, S.M., 2009. Estimation of genetic diversity in wheat using DNA markers. *American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture*, 3: 507-511.

Nikolaev, A.A., Pukhal'sky, V.A. et Upelnik, V.P., 2009. Genetic diversity of local spring bread wheats (*Triticum aestivum* L.) of west and east Siberia in gliadin genes. *Russian Journal of Genetics*, Vol. 45, No. 2: 189-197.

**Novoselskaya-Dragovitch, A.Y., Fisenko, A.V., Imasheva, A.G., et Pukhalskiy, V.A., 2007. Comparative analysis of the genetic diversity dynamics at gliadin loci in the winter common wheat *Triticum aestivum* L. cultivars developed in Serbia and Italy over 40 years of scientific breeding. Russian Journal of Genetics, vol. 43, No. 11 : 1236-1242.**

OCDE, 2001. Réunion d'experts de l'OCDE sur les indicateurs de biodiversité agricole - Résumé et recommandations. 5-8 novembre 2001, Zurich, Suisse.

Ogbonnaya, F.C., Imtiaz, M. et DePauw, R.M., 2007. Haplotype diversity of preharvest sprouting in wheat. *Genome* 50: 107-118.

Osmani, Z.H. et Siosemardeh, A., 2009. A study of genetic diversity in Sadari wheat ecotypes using AFLP markers and agronomic traits. *Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources* 2009 Vol. 13 No. 47 : 301-320 .

Parker, G.D., Fox, P.N., Langridge, P., Chalmers, K., Whan, B. et Ganter, P.F., 2002. Genetic diversity within Australian wheat breeding programs based on molecular and pedigree data. *Euphytica* 124: 293-306.

Paull, J.G., Chalmers, K.J., Karakousis, A., Kretschmer, J.M., Manning, S. et Langridge, P., 1998. Genetic diversity in Australian wheat varieties and breeding material based on RFLP data. *Theor Appl Genet* 96: 435-446.

Peng, J.H., Bai, Y., Haley, S.D. et Lapitan, N.L.V., 2009. Microsatellite-based molecular diversity of bread wheat germplasm and association mapping of wheat resistance to the Russian wheat aphid. *Genetica* 135: 95-122.

Picard, B., Branlard, G., Oury, F-X. et Rousset, M., 1992. Etude de la diversité génétique du blé tendre. I. Comparaison de distances biochimiques, agromorphologiques et gébéalogiques. *Agronomie* 12: 611-622.

Pirseyyedi, S-M., Mardi, M., Naghavi, M.R., Doost, H.P.I., Sadeghzadeh, D., Abolghasem, S.A. et Ghaeyazie, B. Evaluation of genetic diversity and identification of informative markers for morphological characters in Sardari derivative wheat lines. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 9: 2411-2418.

- Plashke, J., Ganal, M.W. et Röder, M.S., 1995. Detection of genetic diversity in closely related bread wheat using microsatellite markers. *Theor Appl Genet* 91: 1001-1007.
- Prasad, M., Varshney, R.K., Roy, J.K., Balyan, H.S. et Gupta, P.K., 2000. The use of microsatellites for detecting DNA polymorphism, genotype identification and genetic diversity in wheat. *Theor Appl Genet* 100 : 584-592.
- Ram, S., Jain, N., Dawar, V., Singh, R.P. et Shoran, J., 2005. Analyses of acid-PAGE gliadin pattern of Indian wheats (*Triticum aestivum* L.) representing different environments and periods. *Crop Breeding, Genetics & Cytology, Crop Sci.* 45 : 1256-1263.**
- Rashed, M.A., Abou-Deif, M.H., Sallam, M.A.A. et Ramadan, W., 2008. *Journal of Applied Sciences Research* 4: 1898-1905.
- Reif, J.C., Zhang, P., Dreisigacker, S., Warburton, M.L., van Ginkel, M., Hoisington, D., Bohn, M., et Melchinger, A.E., 2005. Wheat genetic diversity trends during domestication and breeding. *Theor Appl Genet* 110: 859-864.**
- Reynolds, M., Dreccer, F. et Trethowan, R., 2007. Drought-adaptive traits derived from wheat wild relatives and landraces. *Journal of Experimental Botany*, Vol. 58, No. 2 : 177-186.
- Rhoné, B., Remoué, C., Galic, N., Goldringer, I. et Bonnin, I., 2008. Insight into the genetic bases of climatic adaptation in experimentally evolving wheat populations. *Molecular Ecology* 17: 930-943.
- Ribeiro-Carvalho, C., Guedes-Pinto, H., Igrejas, G., Stephenson, P., Schwarzacher, T. et Heslop-Harrison, J.S., 2004. High levels of genetic diversity throughout the range of the Portuguese wheat landrace 'Barbela'. *Annals of Botany* 94 : 699-705.
- Roussel, V., Koenig, J., Beckert, M., et Balfourier, F., 2004. Molecular diversity in French bread wheat accessions related to temporal trends and breeding programmes. *Theor Appl Genet* 108: 920-930.**
- Roussel, V., Leisova, L., Exbrayat, F., Stehno, Z., et Balfourier, F., 2005. SSR allelic diversity changes in 480 European bread wheat varieties released from 1840 to 2000. *Theor Appl Genet* 111: 162-170.**

Routray, P., Basha, O., Grag, M., Singh, N.K. et Dhaliwal, H.S., 2007. Genetic diversity of landraces of wheat (*Triticum aestivum* L.) from hilly areas of Uttaranchal, India. *Genet Resour Crop Evol* 54 : 1315-1326.

Roy, J.K., Balyan, H.S., Prasad, M. et Gupta, P.K., 2002. Use of SAMPL for a study of DNA polymorphism, genetic diversity and possible gene tagging in bread wheat. *Theor Appl Genet* 465-472.

Salavati, A., Sameri, H., Boushehri, A.A.S-N., Yazdi-Samadi, B., 2008. Evaluation of genetic diversity in Iranian landrace wheat *Triticum aestivum* L. by using gliadin alleles. *Asian Journal of Plant Sciences* 7 : 440-446.

Salem, K.F.M., El-Zanaty, A.M. et Esmail, R.M., 2008. Assessing wheat (*Triticum aestivum* L.) genetic diversity using morphological characters and microsatellite markers. *World Journal of Agricultural Sciences* 4 : 538-544.

Sawalha, K., Eideh, H., Laham, S., Hasasneh, H. et Mezeid, B., 2008. Genetic diversity studies on wheat landraces in Palestine using RAPD markers in comparison to phenotypic classification. *Journal of Applied Biological Sciences* 2: 29-34.

Shahid Masood, M., Asghar, M. et Anwar, R., 2004. Genetic diversity in wheat landraces from Pakistan based on polymorphism for high molecular weight glutenin subunits (HMW-GS). *Pak. J. Bot.* 36 : 835-843.

Shahid Masood, M., Javaid, A., Ashiq Rabbani, M. et Anwar, R., 2005. Phenotypic diversity and trait association in bread wheat (*Triticum aestivum* L.) landraces from Baluchistan, Pakistan. *Pak. J. Bot.* 37 : 949-957.

Shannon, C. et Weaver, W. 1949. "The mathematical theory of communication". University of Illinois Press, Urbana.

Shoaib, A. et Arabi, M.I.E., 2006. Genetic diversity among Syrian cultivated and landraces wheat revealed by AFLP markers. *Genetic Resources and Crop Evolution* 53 : 901-906.

Shuaib, M., Zeb, A., Ali, Z., Ali, W., Ahmad, T. et Khan, I., 2007. Characterization of wheat varieties by seed-storage-protein electrophoresis. *African Journal of Biotechnology* Vol. 6 : 497-500.

Silhol, P., 2010. Indicateurs de biodiversité : flux variétal, segmentation et concentration du marché pour huit espèces de grandes cultures de 1985 à 2007. Synthèse des principales études relatives à l'évaluation du progrès génétique. GNIS, Economie et Statistiques, 44 rue du Louvre - F 75001 Paris.

Simon, M., 1999. Les variétés de blé tendre cultivées en France au cours du vingtième siècle et leurs origines génétiques. *Compte-Rendu de l'Académie d'Agriculture* 85 : 5-26. Séance du 17 novembre 1999.

Smale, M., Hartell, J., Heisey, P.W. et Senauer, B., 1998. The contribution of genetic resources and diversity to wheat production in the Punjab of Pakistan. *Amer. J. Agr. Ecom.* 80 : 482-493.

Smale, M., Reynolds, M.P., Warburton, M., Skovmand, B., Trethowan, R., Singh, R.P., Ortiz-Monasterio, I. et Crossa, J., 2002. Dimensions of diversity in modern spring bread wheat in developing countries from 1965. *Crop Sci.* 42 : 1766-1779.

Smale, M., with contributions from Aquino, P., Crossa, J., del Toro, E., Dubin, J., Fisher, T., Fow, P., Khairallah, M., Mujeeb-Kazi, A., Nightingale, K.J., Ortiz-Monasterio, I-M., Rajaram, S., Singh, R., Skovmand, B., van Ginkel, M., Varughese, G., et Ward, R., 1996. Understanding global trends in the use of wheat diversity and international flows of wheat genetic resources. *Economics Working Paper 96-02*. Mexico, D.F. : CIMMYT.

Sofalian, O., Chaparzadeh, N., Javanmard, A. et Hejazi, M.S. 2008. Study the genetic diversity of wheat landraces from Northwest of Iran based on ISSR molecular markers. *International Journal of Agriculture & Biology* 10 : 465-468.

Sofalian, O., Chaparzadeh, N. et Dolati, M., 2009. Genetic diversity in spring wheat landraces from Northwest of Iran assessed by ISSR markers. *Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj* 37 : 252-256.

**Srinivasan, C.S., Thirtle, C., et Palladino, P., 2003. Winter wheat in England and Wales, 1923-1995: what do indices of genetic diversity reveal ? *Plant Genetic Resources* 1; 43-57.**

Stehno, Z., Dotlacil, L., Faberova, I., Martynov, S. et Dobrotvorskaya, T., 2003. Genealogical analysis of the genetic diversity in winter wheat cultivars grown in the former

- Czechoslovakia and the present Czech Republic during 1919-2001. *Czech J. Genet. Plant Breed.*, 39:99-108.
- Stepien, L., Mohler, V., Bocianowski, J. et Koczyk, G., 2007. Assessing genetic diversity of Polish wheat (*Triticum aestivum*) varieties using microsatellite markers. *Genet Resour Crop Evol* 54 : 1499-1506.
- Stodart, B.J., Mackay, M.C. et Raman, H., 2007. Assessment of molecular diversity in landraces of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) held in an ex situ collection with Diversity Arrays Technology (DAR<sup>TM</sup>). *Australian Journal of Agricultural Research* 58 : 1174-1182.
- Strelchenko, P., Street, K., Mitrofanova, O., Hill, H. et Mackay, M., 2008. Comparative assessment of wheat landraces from AWCC ICARDA and VIR germplasm collections based on the analysis of SSR markers. *Proc. 11th Internat. Wheat Genetics Symposium*, 24-29 August, 2008, Brisbane, QLD, Australia, Appels R., Eastwood R., Lagudah E., Langridge P., Mackay M., McIntyre L., Sharp P. (eds.). Sydney University Press. 2008. V. 1. P. 309-311."
- Sud, S., Singh Bains, N. et Singh Nanda, G., 2005. Genetic relationships among wheat genotypes, as revealed by microsatellite markers and pedigree analysis. *J Appl Genet* 46(4), 2005, pp. 375-379.
- Sultana, T., Ghafoor, A. et Ashraf, M., 2007. Genetic variability in bread wheat (*Triticum aestivum* L.) of Pakistan based on polymorphism for high molecular weight glutenin subunits. *Genet Resour Crop Evol* 54 : 1159-1165.
- Sun, Q., Ni, Z., Liu, Z., Gao, J. et Huang, T., 1998. Genetic relationships and diversity among Tibetan wheat, common wheat and European spelt wheat revealed by RAPD markers. *Euphytica* 99: 205-211.
- Tahir, N.A-R., 2008. Assessment of genetic diversity among wheat varieties in Sulaimanyah using Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) analysis. *Jordan Journal of Biological Sciences*, Volume 1, Number 4 : 159-164.
- Terasawa, Y., Takata, K., Kawahara, T., Ban, T., Sasakuma, T. et Sasanuma, T., 2008. Genetic variation of wheat landraces in Afghanistan. *The 11th International Wheat Genetics Symposium proceedings* Edited by Rudi Appels Russell Eastwood Evans Lagudah Peter Langridge Michael Mackay Lynn



Terasawa, Y., Kawahara, T., Sasakuma, T. et Sasanuma, T., 2009. Evaluation of the genetic diversity of an Afghan wheat collection based on morphological variation, HMW glutenin subunit polymorphisms, and AFLP. *Breeding Science* 59 : 361-371.

**Tian, Q.Z., Zhou, R.H. et Jia, J.Z., 2005. genetic diversity trend of common wheat (*Triticum aestivum* L.) in China revealed with AFLP markers. *Genetic Resources and Crop Evolution* 52 : 325-331.**

Tsenov, N., Atanasova, D., Todorov, I., Ivanova, I. et Stoeva, I., 2009. Allelic diversity in Bulgarian winter wheat varieties based on polymorphism of glutenin subunit composition. *Cereal Research Communications* 37 : 551-558.

Tyrka, M., 2002. A simplified AFLP method for fingerprinting of common wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars. *J. Appl. Genet.* 43 : 131-143.

Uddin, M.S. et Boerner, A., 2008. Genetic diversity in hexaploid and tetraploid wheat genotypes using microsatellite markers. *Plant Tissue Cult. & Biotech.* 18 : 65-73.

**van de Wouw, M., van Hintum, T., Kik, C., van Treuren, R., et Visser, B., 2010. Genetic diversity trends in twentieth century crop cultivars: a meta analysis. *Theor Appl Genet* 120. 1241-1252.**

Vieira, E.A., de Carvalho, F.I.F., Bertan, I., Kopp, M.M., Zimmer, P.D., Giovani, B., Gonzales da Silva, A., Hartwig, I., Malone, G., et Costa de Oliveira, A., 2007. Association between genetic distances in wheat (*Triticum aestivum* L.) as estimated by AFLP and morphological markers. *Genetics and Molecular Biology*, 30, 2, 392-399.

Wang, H., Wang, X., Chen, P. et Liu, D., 2007. Assessment of genetic diversity of Yunnan, Tibetan, and Xinjiang wheat using SSR markers. *Journal of Genetics and Genomics* 34 : 623-633.

Warburton, M.L., Crossa, J., Franco, J., Kazi, M., Trethowan, R., Rajaram, S., Pfeiffer, W., Zhang, P., Dreisigacker, S. et van Ginkel, M., 2006. Bringing wild relatives back into the family : recovering genetic diversity in CIMMYT improved wheat germplasm. *Euphytica* 149 : 289-301.

Wetterich, F., 2003. Biological diversity and crops : useful classification and appropriate agri-environmental indicators. OECD Expert Meeting on Agri-Biodiversity Indicators, 5-8 November 2001, Zürich, Switzerland.

**White, J., Law, J.R., MacKay, I., Chalmers, K.J., Smith, J.S.C., Kilian, A. et Powell, W., 2008. The genetic diversity of UK, US and Australian cultivars of *Triticum aestivum* measured by DArT markers and considered by genome. *Theor Appl Genet* 116: 439-453.**

Xianhong, C., Liyuan, X., Zhengsong, P., Wenping, D., Guirong, Y., Changsong, Z., Jipeng, Q. et Fenglin, H., 2007. Genetic diversity of wheat lines from Sichuan field trial in 2005-2006 revealed by SSR markers. *Molecular Plant Breeding*, Vol. 5, No. 6 : 843-848.

You, G. X., Zhang, X.Y. et Wang, L.F., 2004. An estimation of the minimum number of SSR loci needed to reveal genetic relationships in wheat varieties : Information from 96 random accessions with maximized genetic diversity. *Molecular Breeding* 14 : 397-406.

Zeb, B., Khan, I.A., Ali, S., Bacha, S., Mumtaz, S. et Zahoor, A., 2009. Study on genetic diversity in Pakistani wheat varieties using simple sequence repeat (SSR) markers. *African Journal of Biotechnology* Vol. 8 : 4016-4019.

Zeng, X., Wang, Y., Li, W., Wang, C., Liu, X. et Ji, W., 2010. Comparison of the genetic diversity between *Triticum aestivum* ssp. *Tibetanum* Shao and Tibetan wheat landraces (*Triticum aestivum* L.) by using intron-splice junction primers. *Genet Resour Crop Evol* Vol. 57, No. 8 : 1141-1150.

Zhang, P., Dresigacker, S., Buerkert, A., Alkhanjari, S., Melchinger, A.E. et Warburton, M.L., 2006. Genetic diversity and relationships of wheat landraces from Oman investigated with SSR markers. *Genetic Resources and Crop Evolution* 00 : 1-10.

Zheleva, D., Todorovska, E., Christov, N., Ivanov, I., Ivanova, I. et Todorov, I., 2007. Assessing the genetic variation of bulgarian bread wheat varieties by biochemical and molecular markers. *Biotechnology and Biotechnological Equipment*, Vol. 21, Issue 3: 311-321.

# ANNEXE N°2 EN LIGNE

## //// TABLEAU DE SYNTHÈSE DES RESULTATS OBTENUS DANS LE CADRE DES 62 SUIVIS TEMPORELS RELEVES DANS LES 20 PUBLICATIONS SELECTIONNEES

Le tableau regroupe les informations essentielles de chacun des 62 suivis temporels (indicateurs/variables/indices utilisés, échelles spatiales et temporelles étudiées, pools génétiques concernés : *in* ou *ex situ*/prise en compte des variétés de pays/nombre de variétés considérées), les tendances globales observées (cf. tableau B-2 du rapport) sur l'ensemble des périodes étudiées, les optimum sur l'ensemble des périodes observées (MAX et min) ainsi que les variations temporelles par décades ou demi-décades : rouge = diminution, orange = stagnation et vert = augmentation des valeurs de diversité.

Indice	Référence	Référence des données	Indicateur	Indicateur détaillé	Echelle spatiale ou type d'échelle des variétés	Echelle temporelle	Période	Période de collecte des données de base	Commentaire
A	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Age des variétés	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	Le graphique de l'Annexe 2 indique une diminution de l'âge moyen des variétés, ce qui peut être interprété comme une baisse de la diversité génétique.
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Diversité génétique	Validité de diversité	2001-2005	Carthage	1950-1980	
	Vibouane et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Vibouane et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
B	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
C	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
D	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 2	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	
	Chouhan et al. 2003	Page 1	Indice génétique	Indice génétique	Validité de diversité	1953-2005	Carthage	1950-1980	

## ANNEXE N°3 EN LIGNE]

//// LISTE DES VARIETES DE BLE TENDRE PUBLIEES AU BULLETIN DE L'OFFICE DE RENSEIGNEMENT AGRICOLE DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE N°1, 1933. DIRECTION DE L'AGRICULTURE, MINISTERE DE L'AGRICULTURE. BI-MENSUEL, 1ER JANVIER 1933.

La liste originale donne 551 noms différents mais relève un certain nombre de synonymes, donnant 442 variétés considérées comme différentes :

A 3 (Schribeaux)	ERAL	MARQUIS	ROUGE DE PITHIVIERS
A 4 SCS	ERNEST-LEMAIRE	MARS ARDENNAIS	ROUGE DE PRESLES
ABONDANCE	ESSEX CONQUEROR	MARS DE CALIFORNIE	ROUGE D'ECOSSE
ALBERT-ALLIOT	EXCELSIOR	MARS DE SUEDE ROUGE BARBU	ROUGE DU MORVAN
AMIDOR	EXTRA KOLBEN	MARS ROUGE BARBU	ROUGE MAGNIFIQUE BARBU
AR 1.	EXTRA KOLBEN II	MARS ROUGE SANS BARBES	ROUGE PROLIFIQUE BARBU
ARDITO	FAUSTO SESTINI	MARS SANS BARBES ORDINAIRE	ROUSSELIN
ARGONNE	FAVORI	MARSELAGE	ROUSSET DE MONTAGNE
ARISTIDE-BRIAND	FEDERATION	MARSHALL X INVERSABLE X PAIX	ROUSSILLON
AUGUSTE TEZIER	FEDERATION X HATIF INVERSABLE	MARSILLON	ROUSSILLON X BESPLAS
AURELE-GABY	FIN DE PAYS DU TARN	MASSY	ROUX DE BLANCHAMPAGNE
AURORE	FOREL	MAULETTE 25	ROUX DE SAONE-ET- LOIRE
AUTOMNE ROUGE BARBU	FOURNES SELECTION 63	MAULETTE 28	ROUX OLYMPIQUE
AVRIL BLANC BARBU	FOURNES SELECTION 65	MAXIMUM CAMBIER	RUELLE 31
AVRIL ROUGE BARBU	FREYCHENET	MELINE	SAINT-BRIEUC
B 1 S.C.S.	GALERNE	MENTANA	SAINT-LAUD
B 2 (SCHRIBAUX)	GALLUIS	MERVEILLE BLANC DE MARS	SAINT-PIERRE
B 2 S.C.S.	GARTON'S 60	MESSIDOR	SAISSETTE DE CADEROUSSE
BANKUTER 1201 SOMMERWEIZEN	GEFFROY	MEUSSOT BLANC	SAISSETTE
BARBU A GROS GRAIN	GENTIL ROSSO 4	MEUSSOT ROUGE	SAISSETTE 165
BARBU DE BRESSE	GENTIL ROSSO 48	MILLIOEN	SAISSETTE 54
BARBU DE CHAMPAGNE	GENTIL ROSSO 58	MILLIOEN III	SAISSETTE 57
BARBU DES COTES-DU- NORD	GENTIL ROSSO SEMI ARISTATO	MONETTE	SAISSETTE D'ARLES
BARBU DU PLATEAU CENTRAL	GENTIL ROSSO X NOE	MONT-CALME XXII	SAISSETTE DE MANINET
BARBU ROUGE	GENTIL ROSSO X NOE	MOTTET	SAISSETTE DE

	46 PASSERINI FAMILLE 9		PROVENCE A EPI BLANC
BATAILLE 132	GIRONDE	MOTTIN	SAISSETTE DE TARASCON
BESCAR 63	GIRONDE X JAPHET	MOTTIN ROUGE	SAISSETTE IRIS
BESCAR E	GIRONDE X JAPHET X HATIF INVERSABLE	MOUTON	SAN MARIN
BLADETTE COMMUNE	GOLDENDROP I. 184	MOUTOT	SARRAGNET
BLADETTE DE PUYLAURENS	GROS BLEU	MOYENCOURT 31	SAUMUR D'AUTOMNE
BLANC BARBU DU MORVAN	GROS RATON	N R	SAUMUR DE MARS
BLANC D'ARNAY-LE- DUC	GROS TURQUET	N R X YEOMAN	SAUSSETTE AMELIOREE DE BOLLENE
BLANC DE BRESSE	GROSSE SAISSETTE	NOE	SHIRIFF'S SQUARE HEAD
BLANC DU JURA	GUA	NOISY BARBU	SIEGERLANDER
BLANC DU MORVAN	GUA 113	NURSERY	SIRODOT
BLANC HATIF DE SAONE	HATIF DE WATTINES	ODESSA SANS BARBES	SNALL
BLANC HATIF DE SAONE 570	HAUTE-BROYE	OSCAR-BENOIST	SOL
BLANC INVERSABLE 15 DE GEMBOUX	HEINES WINTERWEIZEN I	P 134	SOL II
BLANC MAIREAU	HEINES WINTERWEIZEN III	P. L. M. 1.	SOL III
BLANC PRECOCE	HERISSON BARBU	PAIX	SOUCHE 115 DE COLMAR
BLE CAILLOUX	HERISSON SANS BARBES	PAJBJERG 184	SOUCHE 214 DE COLMAR
BLE DE BERGUES	HURON	PANSAR	SQUARE HEAD 240
BLE DE LA SEILLE BLANC	HYBDRIDE 338 DE COLMAR	PARSEL	SQUARE HEAD MASTER
BLE DE PAYS CONFOLENTAIS	HYBRIDE 1001	PER EL DER	STAL
BLE DE TOSCANE	HYBRIDE 40	PERAGIS SOMMERWEIZEN	STAND UP
BLE SEIGLE	HYBRIDE 46 DESPREZ	PERLE DE NUISEMENT	STANDARD
BON CAUCHOIS	HYBRIDE 77	PETIT BLANC	STANDARD DE WEBB
BON FERMAL	HYBRIDE A GROSSE TETE	PETIT BLANC DE SAONE-ET-LOIRE	STANDARD RED
BON MEUNIER	HYBRIDE BATAILLE 28	PETIT NANTAIS	STAUFEN
BON MOULIN	HYBRIDE BORDIER	PETIT PELE DE SAONE- ET-LOIRE	STRUBE'S NEUZUCHT 34
BONSAC	HYBRIDE BRETON	PETIT PRINTANIER	SULLY
BOURRU	HYBRIDE BRIQUET JAUNE	PETIT RALE	SUPERHATIF
BOURRU DE MONTAGNE	HYBRIDE CARRE GEANT BLANC	PETIT ROUGE	TALISMAN
BOURRU DU PAYS DE LA LOIRE	HYBRIDE CARRE GEANT ROUGE	PETITE SAISSETTE	TEVERSON
BRETONNIERES	HYBRIDE DATTEL	PLAINE	TEVERSON 152
BRIZEAUX	HYBRIDE DE CARTER	POILU DU TARN	TEVERSON 2

BROWICK	HYBRIDE DE CHAMPLAN	PONT CAILLOUX	THEVENY
BUSSEROLLE	HYBRIDE DE LA FERTE	POULETTE BLANCHE	THULE II
CAMBIER 301	HYBRIDE DU BON FERMIER	POULETTE BLANCHE DU TONNERROIS	TOSCANE
CAMUS	HYBRIDE DU CENTENAIRE	POULETTE ROUGE	TOUZELLE
CAP A LARGES FEUILLES	HYBRIDE DU JONCQUOIS	PRECOCE DE GEMBLOUX 134	TOUZELLE 70
CAPY	HYBRIDE GATELLIER	PRECOCE DE MILLY	TOUZELLE 71
CARLOTTA A	HYBRIDE HATIF INVERSABLE	PRECOCE DU JAPON A EPI BLANC	TOUZELLE A EPI ROSE
CARLOTTA SANS BARBES	HYBRIDE PETIT	PREPARATEUR ETIENNE	TOUZELLE ANONE
CARLOTTA STRAMPELLI	HYBRIDE ROLAND	PRESIDENT	TOUZELLE DE PERTUIS
CARLOTTA X INVERSABLE	HYBRIDE ROUGE DE MARIGNY	PRESIDENT ANDRE TARDIEU	TOUZELLE ROUGE DE LA DROME
CARLOTTA X MARQUIS BARBU	IARL	PRINCE ALBERT	TOUZELLE ROUGE DE PROVENCE
CARNAC	ILE-DE-France	PRINCE LEOPOLD	TRAVENANT
CAROSSELLO	IMPERATOR	PRINCIPE-POTENZIANI	TREMOIS
CARRE DE SICILE A GRAIN BLANC	INALLETTABILE 38	PRINTANIER DE SAONE-ET-LOIRE	TREMOIS DE SAINT-BONNET
CARRE VAUDOIS	INALLETTABILE 48	PROLOFIQUE NAIN	TRESOR
CARSTENS V	INALLETTABILE 8	PROVIDENCE	TRESOR 18 DE GEMBLOUX
CAZEAUX	INALLETTABILE SEMI-ARISTATO FAMILLE 96	PROVINOIS	TRICAUD
CENTAURE	INNOVATION BATAILLE 30	PYGMEE	TRIFOLIUM
CERES (BATAILLE)	INSTITUT AGRONOMIQUE	RACLIN	TUNSTALL
CERES (DENAIFFE)	INSTITUT DE GEMBLOUX	RAID BLANC CHAMPAGNE	TUZELLE BLANCHE DE PROVENCE
CERMELLES	INSTITUT DE GEMBLOUX 102	RAIDE 25	TYSTOFTE
CERVARO	INVERSABLE BATAILLE	RAIDE BLANC	UNION 9
CHAMP JOLI	INVERSABLE X BESPLAS	RAIDE BLANC 25	VARRONE
CHAMPAGNE BARBU ORDINAIRE	INVERSABLE X CARLOTTA	RAMPILLON BLANC	VAUMARCUS
CHAMPION XXI DE GEMBLOUX	INVERSABLE X LUIGIA 2	RAMPILLON ROUGE	VENOGE
CHANTECLAIR	INVERSABLE X RIETI X A 3	RATIONNEL	VERBON
CHAPELET DE SAONE-ET-LOIRE	INVERSABLE X WICKING	RATON	VICTORIA BLANC
CHARLES-DELORME	INVERSAL	RECORD	VICTORIA D'AUTOMNE
CHICOT BLANC	INVERSABLE X RIETI 3'	RED EXCELSIOR	VICTORIA DE MARS
CHICOT ROUGE	INVERSABLE X BORDEAUX	RED FIFE	VIEUX FERRETTE
CHIDDAM BLANC DE MARS	INVERSABLE X LUIGIA 1	RED MASTER	VILLA GLORI

CHIDDAM D'AUTOMNE A EPI BLANC	JANETSKI	REINE	VILMORIN 23
CHIDDAM D'AUTOMNE A EPI ROUGE	JAPHET	RENE-LEBLOND	VILMORIN 27
CHIQUITO	JAPHET X ALSACE (BENOIST)	RICHELLE BLANCHE	VILMORIN 29
CLARA	JAPHET X CURRAWA	RICHELLE BLANCHE DE NAPLES	VIMORIN 23 FAMILLE 59
CLOCHES 25	JAPHET X MOYENCOURT	RICHELLE BLANCHE TARDIVE	VIRGILIO
CLOCHES 26	JAPHET X PARSEL	RICHELLE NATIVE	VITTORIO-NICCOLI
CLOCHES 32	JAUNE PRECOCE DESPREZ	RIDDAR	VON STOCKEN
CONCORDE	JOLLY FARMER	RIETI	VUITTEBOEUF
COOPERATEUR	KOLBEN DE HEINES	RIETI 11	VUITTEBOEUF X BON FERMIER
COSIMO-RIDOLFI	KOLBEN DE SVALOF	RIGA	WAY
CREPI	KRON	RIMPAU'S FRUHER BASTARD	WHITE FIFE
CURRAWA X CARLOTTA	L 4	RIMPAU'S SCHLANSTEDTER DICKKOPF WINTER WEIZEN	WILHELMINA
D C TOUNEUR	LA FAYETTE	ROQUET	WILHELMINA 10
D D TOUNEUR	LABOUILLERE	ROSEAU	WILSON
D K	LE BON MEUNIER	ROUGE BARBU DE BRESSE	WILSON BLANC
DAMIANO CHIESA	LE RIGID	ROUGE BARBU DU MORVAN	WILSON JAUNE
DENAIFFE 31	LE RIGID II	ROUGE D'ALSACE 226	XAVIER-BERNARD
DIAMANT	LITTLE JOSS	ROUGE D'ALSACE 239	YEOMAN
DIPPES N°3	LORRIANE 5	ROUGE D'ALTKIRCH	YEOMAN II
EDDA	LOUESMES	ROUGE DE BORDEAUX	YEOMAN PRINCE
ENAULT	LUIGIA-STRAMPELLI	ROUGE DE LA MANCHE	YEOMAN VARIATION MONTFORT
EPI CARRE	MALLEVILLE	ROUGE DE LORRAINE	ZARA
EPI CARRE BARBU DUROSELLE	MANŒUVRE	ROUGE DE PAYS BARBU	
EPI VELU DE LA PLAINE DE CAEN	MARINGES	ROUGE DE PAYS NON BARBU	

# ANNEXE N°4 EN LIGNE]

## //// PRÉSENTATION DES SOURCES ET DES DONNÉES D'ARCHIVES UTILISÉES DANS CETTE ÉTUDE

Nous avons collecté systématiquement des données sur la surface (ou la part des surfaces) occupée par les différentes variétés de blé tendre dans les départements métropolitains depuis un siècle. Cela représente plus de 55000 données unitaires. Ces données ayant été collectées à des périodes différentes, par des acteurs variés, dans des objectifs et des méthodologies variables, et dans des contextes différents, il convient d'en faire une présentation critique

**1912** L'acquisition des données les plus anciennes (antérieures à 1960) a nécessité un intense travail de recherche documentaire et archivistique, à la bibliothèque nationale et celle du MNHN, les bibliothèques des grandes écoles agronomiques, ainsi que, département par département, les bibliothèques et fonds d'archives des archives départementales. Bien qu'il existe quelques données disparates pour certains départements dès le XIXe siècle, nous avons choisi de faire débiter notre recherche en 1912, en nous appuyant sur le document le plus riche et complet d'avant 1914, un article de Lucien Brétignière, Professeur à Grignon, sur la répartition des variétés de blés cultivées en

et d'examiner leur représentativité et leur exhaustivité.

Les séries de données les plus complètes correspondent aux années 1912, 1950, 1952 et de 1964 à 2006 (cf. [Annexe n°5 en ligne](#)). Pour certains départements nous avons également obtenu des données pour quelques années comprises entre 1924 et 1943 (cf. [Figure 6 du rapport](#))

---

France » (Brétignière, 1912<sup>1</sup>). Ce document est la première étude du genre, indiquant pour les divers départements (soit dans le texte soit dans des cartes) la part occupée par les différents variétés. Cette source doit cependant être traitée avec précaution, avec la vigilance critique due à toute source<sup>2</sup>. Pour de nombreux départements, seul un nombre réduit de variétés est mentionné, et certaines approximations grossières sont faites par l'auteur (par exemple de rassembler sous une seule appellation mieux

---

<sup>1</sup> Brétignière, L., 1912. Essai sur la répartition des variétés de blés cultivées en France, Editions Delagrave, 10p.

<sup>2</sup> Nous n'avons malheureusement pas retrouvé les archives de Brétignière à AgroParisTech, ce qui nous prive d'information sur le mode de collecte des informations (sans doute par un questionnaire envoyé à des correspondants locaux) et de données plus détaillées que la version publiée.



connue au plan national plusieurs variétés locales). Grâce à d'autres sources antérieures ou postérieures à 1912 (articles dans les *Bulletin des sociétés savantes départementales*, monographies agricoles, etc.), nous avons pu compléter et corriger les indications de Brétignière pour de nombreux départements. Ainsi, dans le département sur lesquels nous avons pu consacrer quelques journées ou semaines de recherches historiques, nous avons pu dans certains cas passer le nombre de variétés renseignées de 3 à une quinzaine et proposer des estimations des répartitions plus proches de la réalité que celles initialement proposées par Brétignière. Il reste cependant des départements où nous n'avons pu mener suffisamment de recherches complémentaires (où bien celle-

## Entre-deux-guerres

Pour la période de l'Entre-deux-guerres, les données sont généralement issues de monographies agricoles départementales, conduites par les offices agricoles régionaux créés après la 1<sup>ère</sup> guerre mondiale, ou, de façon plus systématique, menées dans le cadre de l'Enquête Agricole commanditée aux Préfets en 1929 par le Ministère de l'Agriculture<sup>3</sup>. Pour chaque département, une monographie agricole menée par les services agricoles départementaux dans ce cadre a été publiée entre 1929 et 1938. Quelques autres, non publiées, ont été trouvées aux

---

<sup>3</sup> Ces enquêtes furent lancées au XIX<sup>e</sup> siècle, mais elles ne renseignaient alors malheureusement pas le niveau variétal.

ci ont été peu fructueuses). Nous avons alors choisi de considérer les données de 1912 comme manquantes, à l'échelle départementale, dans les départements pour lesquels seulement 3 variétés sont renseignées ou quand deux variétés phares y atteignent ou dépassent 70% sans que cela soit confirmé indépendamment par une autre source de la même époque. Dans tous les cas, nous avons pris garde à n'utiliser ou corriger les données de 1912 que sur une base « pessimiste », c'est-à-dire de façon à obtenir une estimation *minimale* de la diversité présente à cette date. Au final, il a été possible de retenir comme suffisamment complet pour une estimation minimale les données 1912 pour 55 départements, représentant 73% des surfaces en blé de l'époque.

archives départementales. Parmi ce corpus, nous avons pu retenir les données de 14 départements comme utilisables (les autres se limitant à une mention qualitative des principales variétés sans indication des surfaces).

## 1950 et 1952

Après 1945, il faut attendre 1950, puis 1952 pour obtenir des données utilisables. Les données de 1950 proviennent de monographies départementales conduites par l'ONIC<sup>4</sup> (47 monographies dépouillées aux archives de l'ONIGC ; 31 départements utilisables).

---

<sup>4</sup> Office National Interprofessionnel des Céréales, qui deviendra l'Office National Interprofessionnel des Grandes Cultures en 2006 puis FranceAgriMer en 2009.

Celles de 1952 sont des monographies agricoles des services agricoles commandées par le Ministère, généralement publiées à La Documentation Française (83 monographies consultées, 54 départements utilisables)<sup>5</sup>.

**1964-2006** A partir de 1964, une enquête variétale annuelle est conduite par le service statistique du Ministère dans la plupart des départements céréaliers (21 départements en 1964, 65 départements en 2006). Celle-ci était commanditée par l'Office National Interprofessionnel des Céréales ou par le Ministère, et conduite, jusqu'en 1987, par les Directions des Services Agricoles (DSA) au niveau départemental. A la fermeture de ces derniers, cette tâche a été remontée au niveau régional.

Tout au long du XXème siècle et jusqu'à aujourd'hui, les données de répartition variétales dans les départements ont été collectées comme outil de pilotage de la « modernisation » variétale : encourager le remplacement des variétés de pays puis des lignées anciennement cultivées par de nouvelles variétés plus performantes.

De même, dans la période 1964-1980, incorporant dans son questionnaire même des préoccupations de simplification variétale, l'enquête (conduite par des services statistiques du ministère de l'agriculture SCEES) ne renseignait qu'une dizaine de variétés prises dans une liste nationale incomplète. Ainsi, les données de répartition sont peu précises pour les départements qui utilisaient d'autres variétés. Au milieu des années 80, les résultats de l'enquête sont présentés un peu différemment avec la répartition des 6 variétés (puis 8 à partir du milieu des années 90) les plus cultivées dans chaque département mais les données obtenues sont très variables en fonction des départements, les régions céréalières étant généralement beaucoup plus documentées.

A partir de 1980, les données proviennent essentiellement de l'interprofession des grandes cultures. Il est même possible que la différence de 1981 ne soit pas le résultat de deux enquêtes différentes, mais d'une même enquête initiale du SCEES, mais qui a ensuite été conservée de façon plus complète par l'ONIC et plus simplifiée par le SCEES.

---

<sup>5</sup> Pour ces données, comme pour celles de l'Entre-deux-Guerres, nous avons parfois dû corriger les données au vu d'autres données antérieures ou postérieures : par exemple lorsqu'une variété est mentionnée comme présente à 10% en 1929 et à 5% en 1952, mais qu'elle n'est pas mentionnée en 1950, nous avons corrigé la donnée de 1950 (à 5% ou légèrement plus) en faisant l'hypothèse que, pour une telle variété anciennement établie, il ne pouvait y avoir de disparition soudaine puis de réapparition deux ans plus tard.

## ANNEXE N°5 EN LIGNE]

### //// COMPARAISON DES DEUX MÉTHODOLOGIES D'OBTENTION DE DONNÉES DE RÉPARTITIONS SPATIALES VARIÉTALES A L'ÉCHELLE NATIONALE

Les données recueillies dans les documents sources permettent d'établir des répartitions variétales nationales de deux manières : i\_les données sont déjà présentées à l'échelle nationale dans les documents sources, la répartition sera appelée ci-après « Répartition nationale d'origine » ; ii\_des données présentées à l'échelle départementale, que l'on peut agréger pour avoir une représentation de l'échelle nationale, appelée ci-après « Répartition nationale par agrégation ».

Des données sont disponibles par la méthodologie nationale d'origine pour 5

années entre 1926 et 1937. Des données peuvent être calculées à l'échelle nationale par la méthodologie d'agrégation en 1912, 1950, 1952, et de 1964 à 1984. Les deux séries se superposent ensuite de 1985 à 2006.

Les points de la série d'origine situés entre 1926 et 1937 couvrent quasiment 100% du territoire, excepté en 1927 (environ 62 %). Pour les points de la série obtenue par agrégation en 1912, 1950 et 1952, les taux de couvertures sont présentés dans le

**TABLEAU CI-DESSOUS.**

<b>Année</b>	<b>Nombre de loci &gt; 95 %<sup>1</sup></b>	<b>Nombre de variétés avec données moléculaires</b>	<b>Surface nationale renseignée en variétés (%)</b>	<b>Surface nationale renseignée avec données moléculaires (%)</b>	<b>Nombre de départements pris en compte (Ht*)<sup>2</sup></b>
1912	30	44	73,2	71,5	55
1950	34	111	41,6	41,05	32
1952	34	110	66,7	64,3	54
1964	31	21	36,6	35,7	20
1965	29	29	35,6	35,5	18
1966	32	37	50,8	49,2	27
1968	32	28	46,7	46,6	26
1969	32	34	52,9	52,8	30
1970	29	22	31,5	31,1	14
1971	34	36	62,7	62,1	31
1972	26	10	45,5	45,4	18
1973	29	9	45,9	45,9	19
1974	32	12	55,2	55,2	24
1975	32	31	69,6	69,5	37
1976	32	33	67,8	67,7	49
1977	31	12	49,6	49,6	20
1978	30	27	54,6	54,6	30
1979	29	30	45,7	45,7	19
1980	31	70	74,7	74,7	41
1981	31	108	88,1	88,0	53
1982	30	115	77,7	77,3	46
1983	30	127	82,4	81,9	52
1985	27	132	86,6	86,2	56
1986	27	134	85,5	85,4	52

<sup>1</sup> Nombre de loci pour lesquels au moins 95 % des allèles de l'échantillon de variétés ont été identifiés.

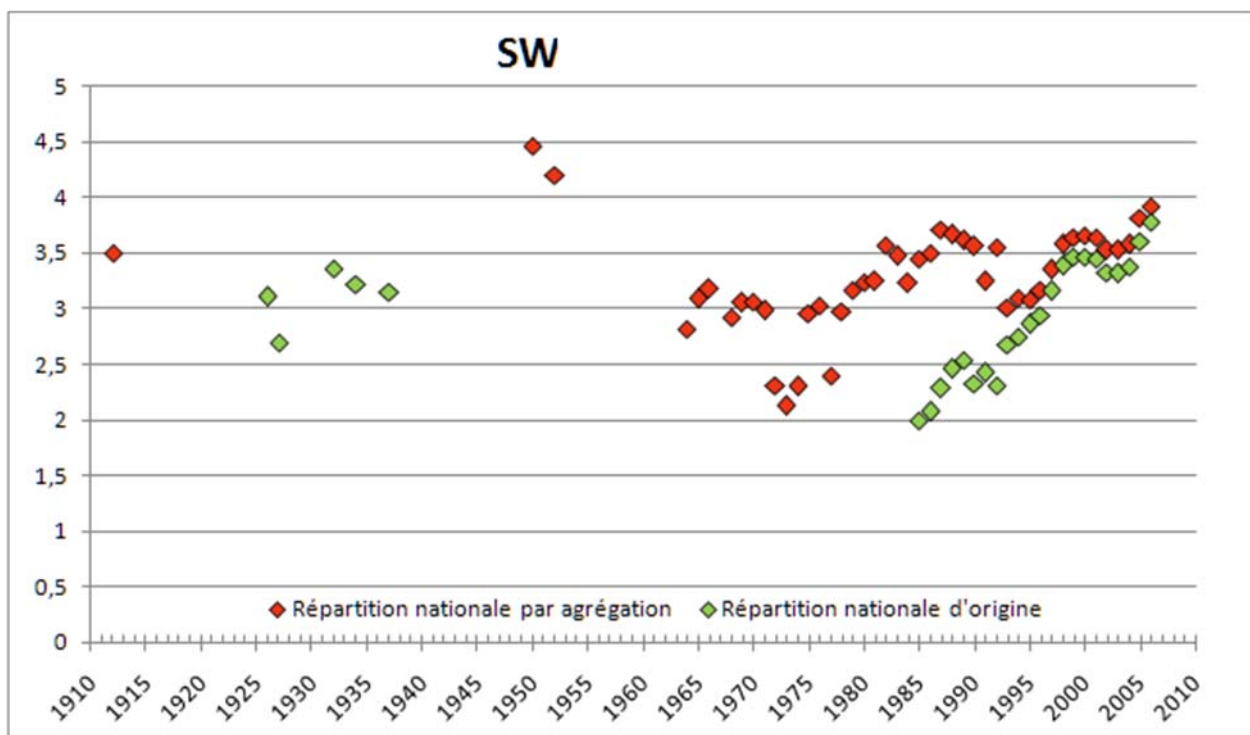
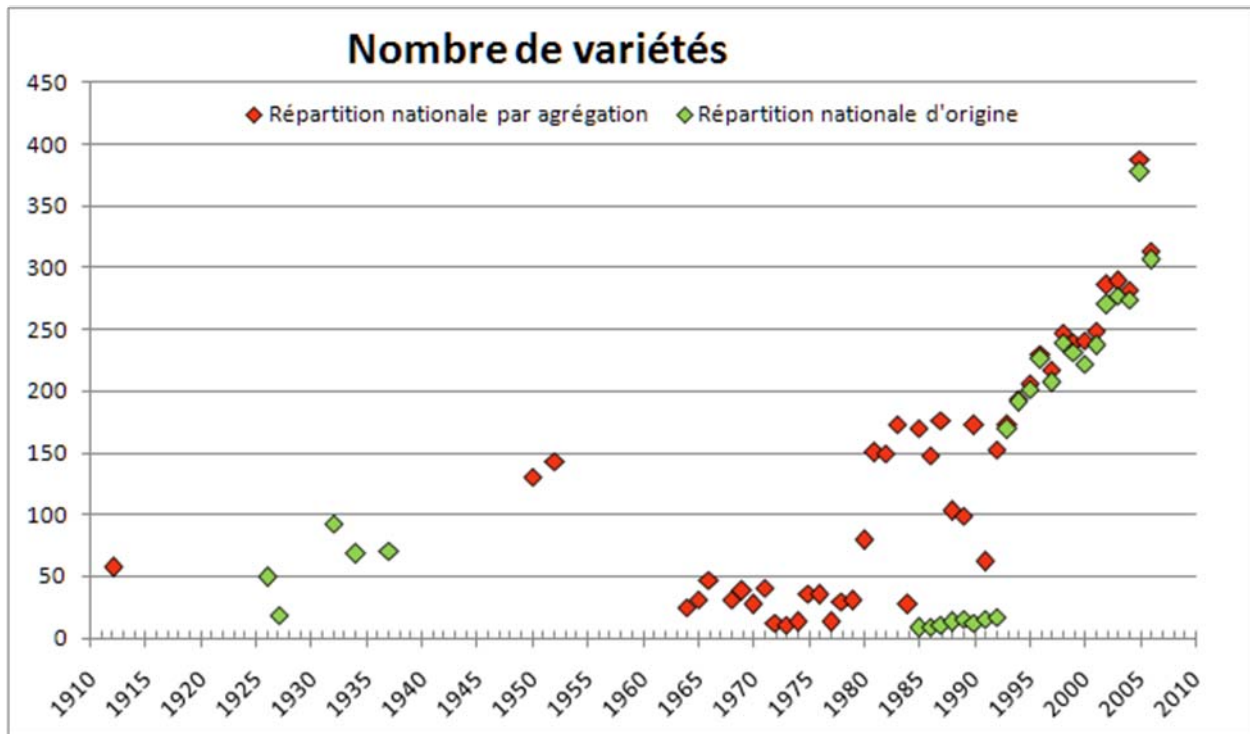
<sup>2</sup> Nombre de départements concernés par l'indicateur le plus composite (Ht\*). En fonction de certains seuils minimaux de prise en compte des données (surfaciques ou génétiques), ce nombre peut être un peu plus élevé pour les indicateurs les plus basiques, surtout pour le nombre de variétés. Sur l'ensemble de la série de données présentée dans le tableau, il n'y a pas plus de 4 départements en moins pour Ht\* que pour le nombre de variétés.

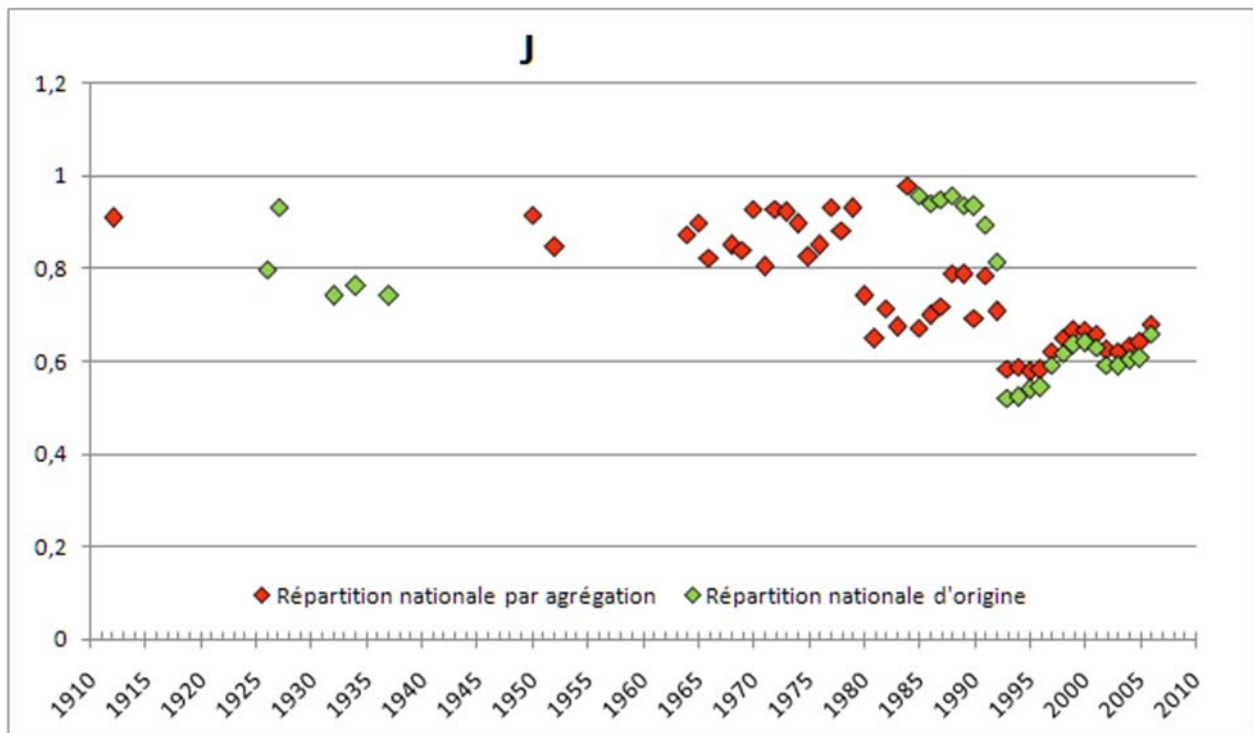
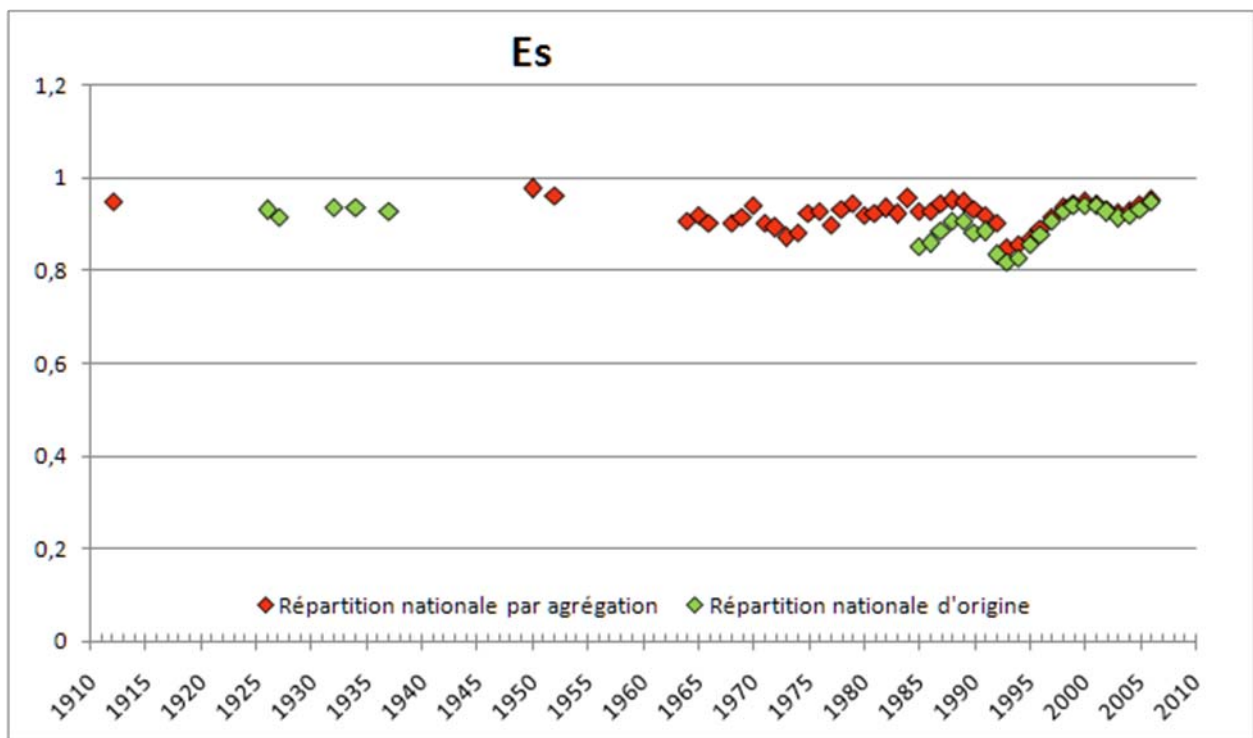
1987	27	146	85,3	84,6	55
1988	25	98	80,7	80,1	55
1989	24	94	80,7	80,1	56
1990	23	152	88,4	87,4	57
1991	29	59	72,6	72,4	47
1992	31	132	78,9	78,5	50
1993	31	156	93,0	91,0	59
1994	33	179	93,2	90,1	56
1995	30	179	95,6	94,9	61
1996	29	199	95,5	94,7	61
1997	29	189	95,6	94,7	61
1998	32	209	95,5	94,1	61
1999	34	196	95,6	93,4	61
2000	34	207	94,8	93,2	61
2001	34	205	95,3	92,3	61
2002	31	233	95,4	92,7	61
2003	26	234	95,4	92,7	59
2004	23	219	95,4	92,7	61
2005	23	298	95,5	92,2	61
2006	24	238	96,6	91,8	65

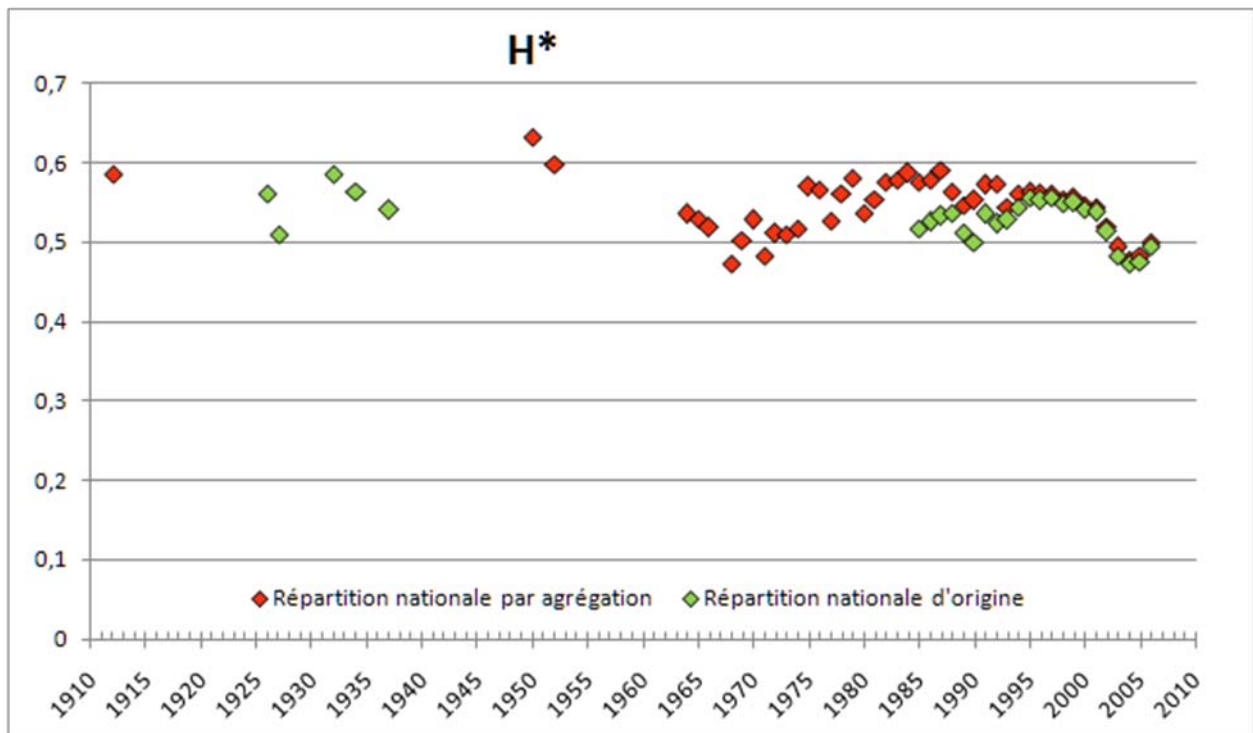
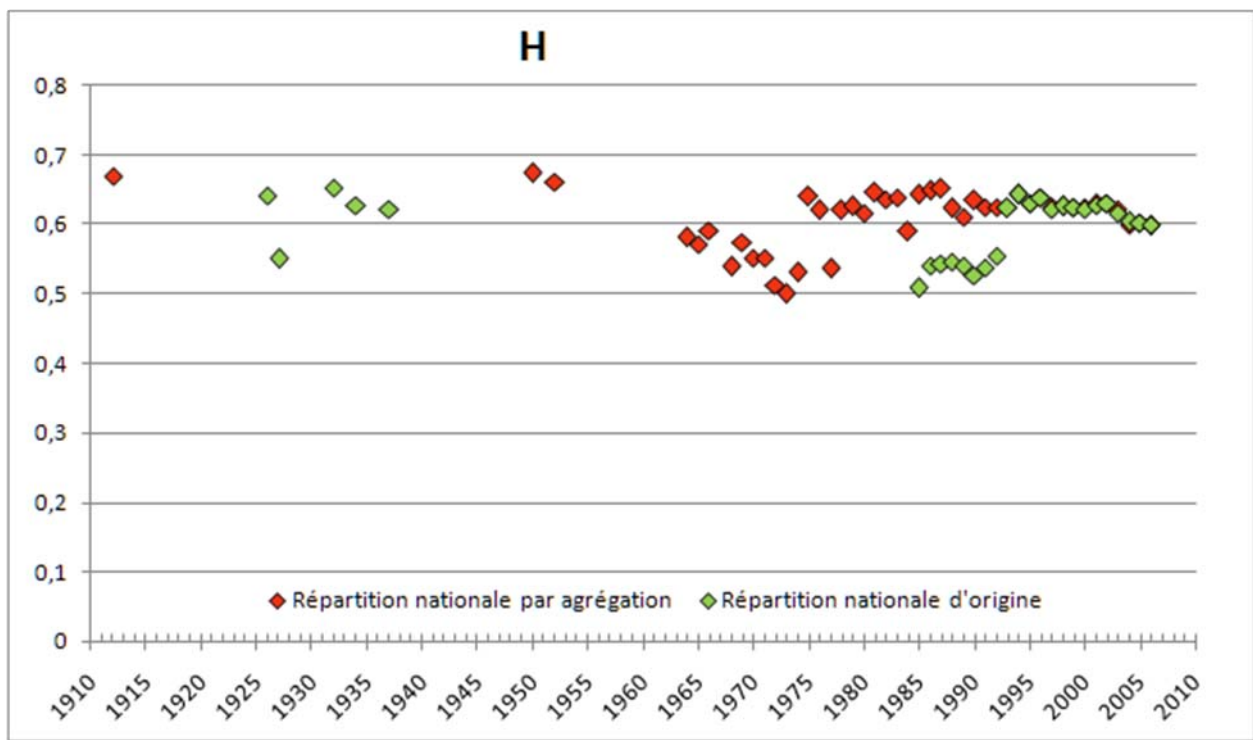
*Représentativités de la série de données à l'échelle nationale (méthode par agrégation)*

Les graphiques figurant ci-dessous comparent les résultats obtenus par les deux méthodologies.

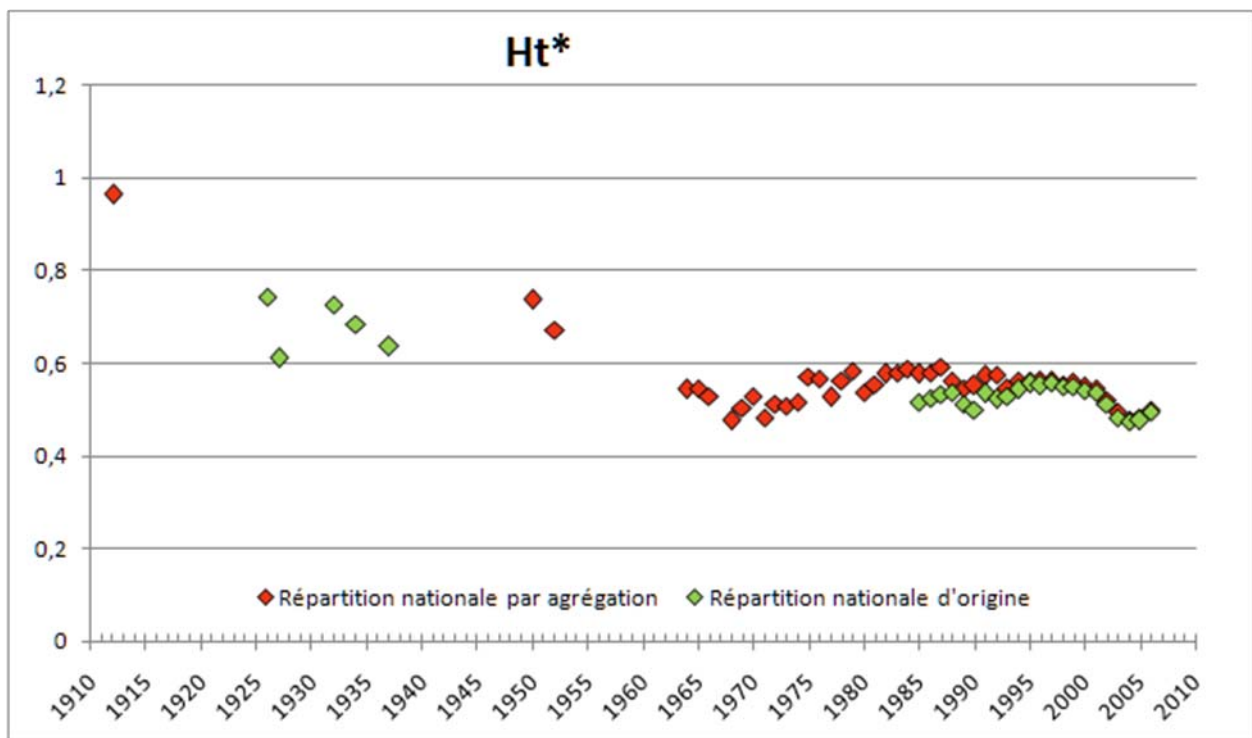
Figures : Comparatifs des valeurs prises par les indices à l'échelle nationale selon la méthodologie d'obtention des données : répartition nationale par agrégation Versus répartition nationale d'origine.











Le nombre de variétés recensées au niveau de la répartition nationale d'origine pour la période 1926-1937 présente des valeurs intermédiaires entre celles de 1912 et de 1950-1952 de la série par agrégation. Ceci indiquerait une hausse continue du nombre de variétés sur cette période. Les indicateurs de diversité spatiale ainsi que les indices H et H\* présentent un creux entre 1926 et 1937 par rapport aux valeurs observées en 1912 et 1950-1952. Pour l'indice Ht\* les valeurs de la période 1926-1937 sont du même ordre de grandeur à ce qui est observable en 1950-1952.

Il paraît donc raisonnable de prendre en compte la série nationale d'origine comprise entre 1926 et 1937 malgré la différence de méthodologie la série nationale par agrégation. La comparaison entre les deux séries semble montrer que les résultats obtenus à partir de la série d'origine sur cette période sont plus sous-estimés que

pour la série par agrégation. Toutefois, les données de 1927 paraissent insuffisamment complètes pour être fiables comparativement aux autres années de la série. Elles ne seront donc pas présentées dans les résultats du rapport.

On observe une forte différence d'exhaustivité de 1985 à 1991 entre les deux méthodologies. Les répartitions nationales d'origine sont nettement moins complètes. Il en résulte des valeurs d'indices plus faibles, excepté pour l'indice de Piérou. Celui-ci, mesurant l'équitabilité spatiale entre les variétés, présente des valeurs plus élevées par la méthodologie d'origine car le manque d'exhaustivité de cette série omet les variétés occupant les surfaces les plus faibles. Ainsi on ne mesure l'équitabilité qu'entre les variétés occupant les surfaces les plus importantes et dont les répartitions

sont relativement plus similaires qu'avec un inventaire plus complet.

De 1992 à 2006 les résultats des deux séries sont quasiment confondus, révélant soit une bonne représentativité dans les deux cas, soit deux méthodologies très proches, soit, en réalité, une origine identique des deux lots de données.

Par défaut, sur la période 1985-2006, les résultats obtenus à l'échelle nationale et présentés dans le rapport sont issus des données de la série « Répartition nationale par agrégation ».

En résumé, les deux séries peuvent se compléter au niveau national. On utilisera les répartitions nationales par agrégation pour 1912, 1950, 1952 et de 1964 à 2006, ainsi que les répartitions nationales d'origine pour la période 1926-1937. **Pour cette dernière période, les données à l'échelle départementale sont peu nombreuses et la comparaison entre les deux niveaux d'échelles ne sera pas possible.**

## ANNEXE N°6 EN LIGNE]

### //// SOURCES DES DONNÉES DE RÉPARTITION SPATIALE DE VARIÉTÉS DE BLÉ : REPRÉSENTATIVITE, COHÉRENCE ET EFFETS SUR LES SORTIES DU TABLEAU DE BORD

#### Représentativité des données selon les sources d'inventaire

Le [tableau AEL6-1](#) présente quelques données de répartitions variétales rassemblées à l'échelle nationale pour différentes périodes et à partir de différentes sources.

**Tableau AEL6-1** : *Exhaustivité des données provenant de sources différentes et sur certaines périodes. Les pourcentages de surfaces correspondent à la part de la surface nationale en blé tendre occupée par les variétés répertoriées.*

Source de donnée	Année	Nombre de départements renseignés	Nombre de variétés répertoriées	Part des surfaces nationales renseignées en blé tendre
Brétignière	1912	55	57*	73 %
Monographies agricoles (enquêtes de 1929 et suites)	1929-1938	21**	93	...***
ONIC	1950	31	130	42,1 %
Monographies départementales	1952	54	143	67,4 %
Ministère de l'Agriculture (SCEES)	1978	32	29	54,6 %
	1979	21	30	45,7 %
ONIC	1980	39	73	75,2 %
	1981	47	<b>134</b>	80,6 %
SCEES	1981	43	<b>53</b>	82,6 %

\* : corroboré et amendé par d'autres sources historiques comme vu dans l'Annexe n°4 en ligne.

\*\* : sur cette période un même département peut être renseigné pour plusieurs années.

\*\*\* : les surfaces départementales en blé tendre ne sont pas disponibles sur cette période.

Le nombre de départements, le nombre de variétés et la surface nationale en blé tendre pris en compte diffèrent selon l'institution productrice des données (cf. ci-dessous l'année 1981 selon l'ONIC ou le SCEES). Les surfaces nationales renseignées et présentées dans ce tableau sont obtenues à partir de

l'assemblage de données départementales (cf. Annexe n°5 en ligne). Les pourcentages de couverture dépendent donc (i) du nombre de départements considérés une année donnée et de leur importance en termes de surfaces en blé tendre et (ii) du pourcentage de

surface renseignée dans chaque département considéré.

Considérant ces disparités de sources, les données peuvent-elles être comparables d'une source à l'autre et d'une époque à l'autre ? Quel est leur impact sur les sorties du tableau de bord ?

### Comparabilité des données selon les sources d'inventaire

Prenons 1981 qui est une année intéressante car deux sources de données sont disponibles. Pour cette année, si l'on compare les deux types de sources à l'échelle nationale, on note dans le [tableau XX1](#) un rapport 2,5 fois plus élevé de variétés relevées par l'ONIC que par le SCEES pour des surfaces décrites du même ordre (respectivement 80,6 et 82,6 %). Cependant, peut-on comparer de manière fiable des

résultats portant sur des données d'origines différentes ?

Dans le département de la Côte d'Or en 1981, les services du SCEES relèvent 12 variétés couvrant 99,7% des surfaces en blé du département. La même année, les données de l'ONIC indiquent 44 variétés couvrant 98,2% des surfaces en blé de ce même département. Les 12 variétés inventoriées par le SCEES sont bien incluses dans les 44 de l'ONIC. Plus précisément, elles se retrouvent parmi les 13 premières de l'ONIC en termes de pourcentages de répartition. Ceci peut s'expliquer par le fait que les inventaires relèvent en priorité les variétés couvrant le plus de surfaces ([cf tableau AEL6-2](#)).

**Tableau AEL6-2** : Répartitions en % des 13 principales variétés présentes en Côte d'Or en 1981 selon les enquêtes du SCEES et de l'ONIC, et écart entre les deux sources (en valeurs absolues).

Côte d'Or	1981 ONIC	1981 SCEES	ONIC – SCEES
CAPITOLE	23,6	23,2	0,4
HARDI	17,3	18,7	1,4
TALENT	11,8	10,7	1,1
COCAGNE	11,1	6,2	4,9
LUTIN	8,8	11,6	2,8
TOP	8,5	11,6	3,1
ARMINDA	2,2	2,6	0,4
CATON	2,1	3,5	1,4
ROAZON	1,7	2,7	1
HEIMA	1,6	3,6	2
JOSS	1,4	-	1,4
FIDEL	1,3	0,8	0,5
CAPPELLE	1,1	4,5	3,4
<b>Total tableau</b>	<b>92,4 %</b>	<b>99,7 %</b>	
<b>Total des 44 variétés relevées par l'ONIC</b>	<b>98,2 %</b>		

A l'exception de la variété COCAGNE, les répartitions diffèrent peu selon les sources en ce qui concerne les principales variétés. Elles sont cependant classées différemment dans les deux inventaires.

Le calcul des 7 indicateurs du tableau de bord sur ces deux types de données en considérant ces 12/13 variétés dominantes dans le paysage montre des valeurs comparables, différant de moins de 3% (cf tableau AEL6-3).

**Tableau AEL6-3 :** Valeurs prises par les indices du tableau de bord pour deux sources concernant le même département la même année, à niveau d'exhaustivité comparable, et rapports des valeurs prises à partir des deux sources.

Côte d'Or	1981 ONIC	1981 SCEES	ONIC/SCEES
Nombre de variétés	13	12	-
Indice de Shannon (SW)	2,19	2,18	1,00
Indice de Simpson (Es)	0,86	0,86	1,00
Indice de Piélou (J)	0,85	0,88	0,97
Indice de Nei (H)	0,52	0,50	1,02
Indice H*	0,48	0,47	1,02
Indice Ht*	0,48	0,47	1,02

Les deux méthodologies d'inventaire donnent des résultats très proches pour les variétés en tête de classement représentant plus de 90% des surfaces en blé dans les deux sources. Il faut cependant s'interroger si des niveaux plus faibles de représentation auraient donné des résultats comparables ?

### **Robustesse des indices selon le pourcentage de surface occupée par les variétés**

Nous avons comparé les valeurs d'indices obtenues pour différents pourcentages de renseignement des surfaces en variétés de blé tendre (70, 80 et 90 %) en calculant combien 70, 80 et 90 % des surfaces apportent d'informations par rapport à l'information totale sur 100 % des surfaces. Pour cela nous avons choisis des départements où ont été relevés des nombres de variétés différents, à

différentes époques et dans différentes régions mais avec une part totale des surfaces en blé tendre décrites proche de 100%. Ainsi les trois départements testés sont :

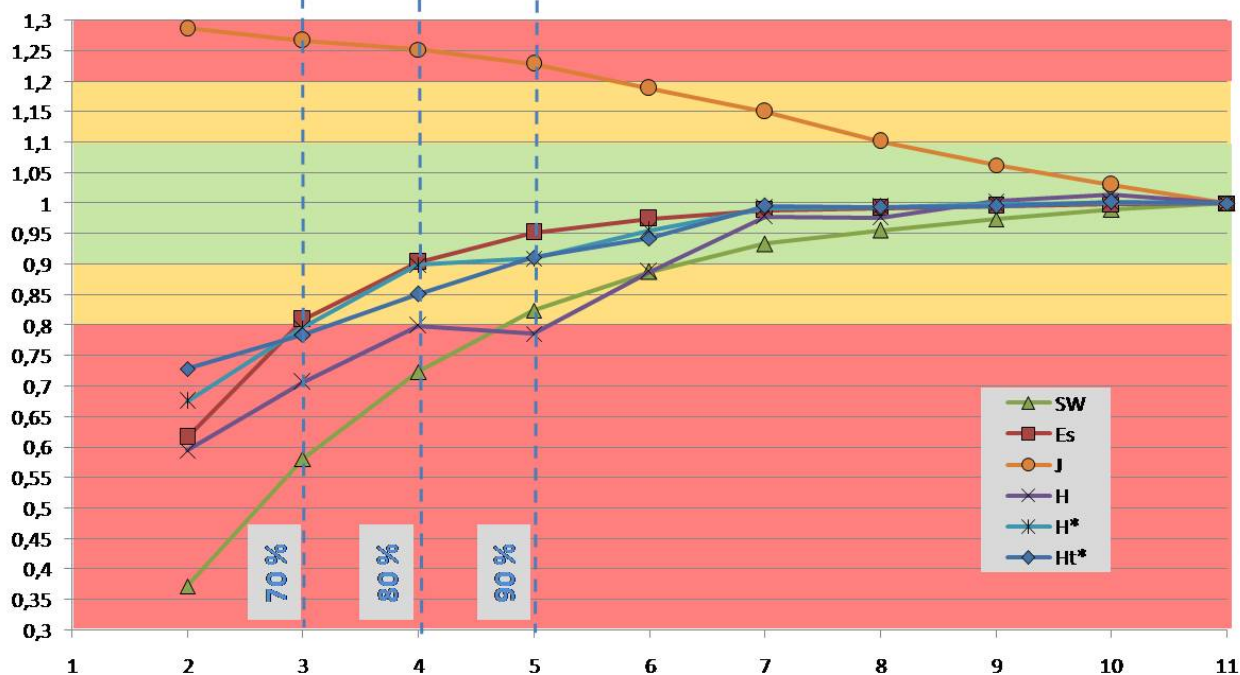
- l'Eure et Loir en 1912 avec 11 variétés couvrant 98,4 % du territoire
- l'Allier en 1953 avec 20 variétés couvrant 100 % du territoire
- l'Oise en 1981 avec 49 variétés couvrant 98 % du territoire

Nous avons ensuite échantillonné dans chaque département à la date considérée un nombre de variétés permettant de couvrir 70, 80 et 90 % des surfaces en blé, en échantillonnant les variétés dominantes en priorité (démarche des inventaires).

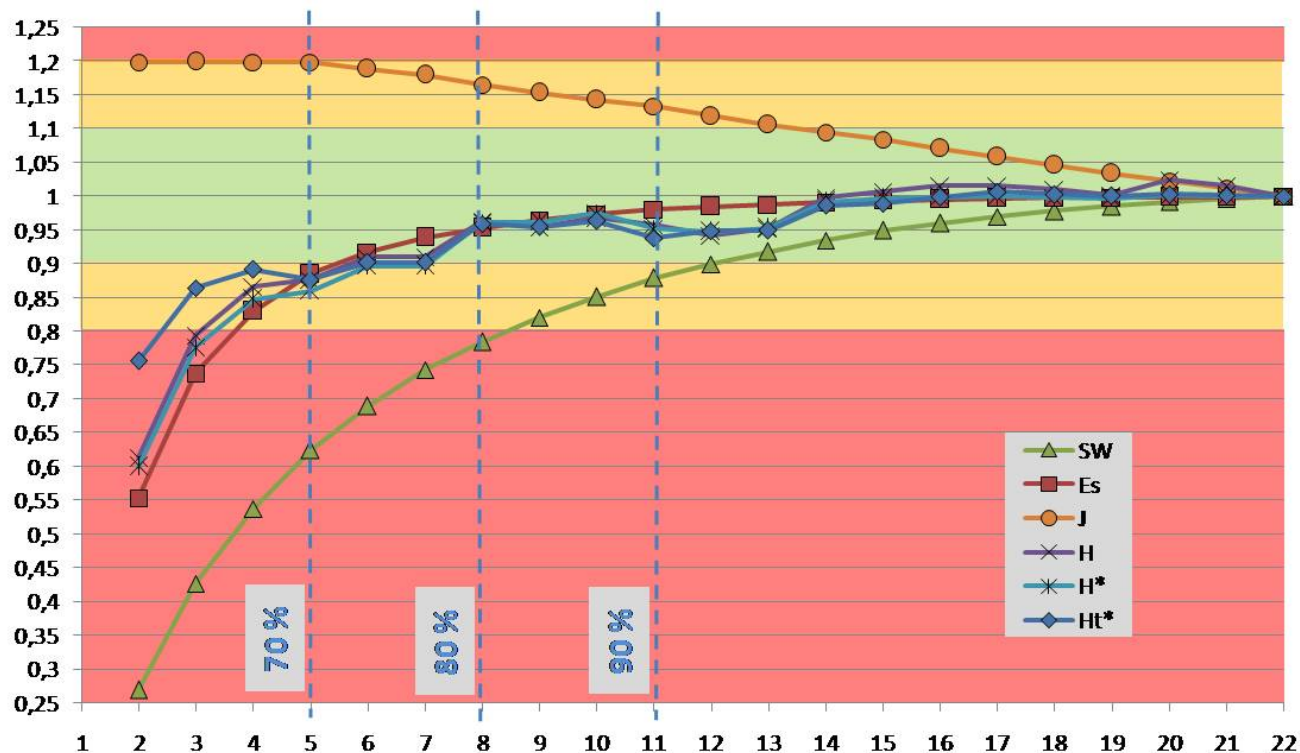
Les trois graphiques ci-dessous (Figure AEL6-4) montrent les résultats issus de ces tests. En abscisse, figure le nombre de variétés considérées, et en ordonnées le rapport entre

la valeur de l'indice pour x variétés et la valeur de l'indice pour le nombre total de variétés. Les trois traits en pointillés indiquent le nombre de variétés à considérer, dans

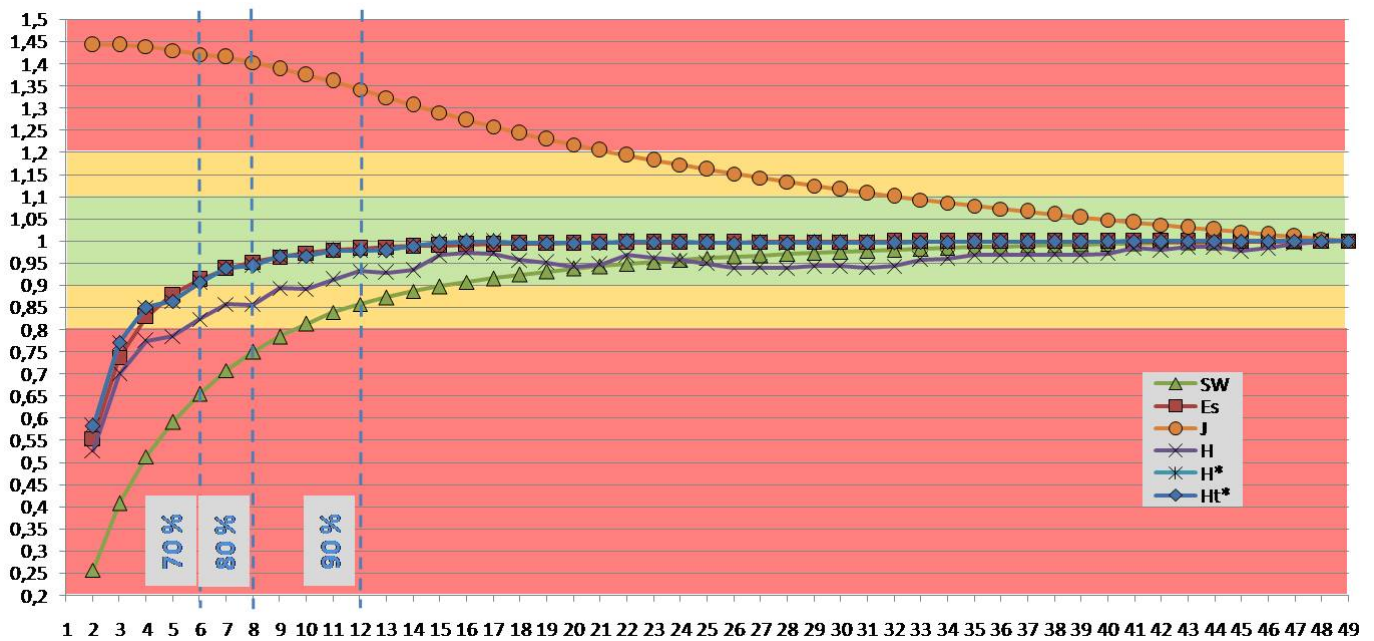
chaque cas, pour atteindre environ, 70, 80 et 90 % de surfaces départementales en blé tendre renseignées.



**Graphique A :** Cas de l'Eure et Loir en 1912. En abscisses figure le nombre de variétés ayant servi à calculer les valeurs des différents indices du tableau de bord. En abscisse, la valeur du rapport (valeur de l'indice pour les x variétés les plus répandues/valeur de l'indice pour le nombre total de variétés relevées cette année là)



**Graphique B :** Cas de l'Allier en 1953. En abscisses figure le nombre de variétés ayant servi à calculer les valeurs des différents indices du tableau de bord. En abscisse, la valeur du rapport (valeur de l'indice pour les x variétés les plus répandues/valeur de l'indice pour le nombre total de variétés relevées cette année là)



**Graphique C :** Cas de l'Oise en 1981. En abscisses figure le nombre de variétés ayant servi à calculer les valeurs des différents indices du tableau de bord. En abscisse, la valeur du rapport (valeur de l'indice pour les  $x$  variétés les plus répandues/valeur de l'indice pour le nombre total de variétés relevées cette année là)

**Figure AEL6-4 :** Evolution du rapport (valeur de l'indice pour  $x$  variétés)/(valeur de l'indice pour le nombre total de variétés) selon le nombre de variétés considérées pour les 6 indicateurs composites du tableau de bord (SW, ES, J, H, H\*, Ht\*) : plus les points sont proches de 1 et plus la valeur de l'indice pour  $x$  variétés (c'est-à-dire pour une certaine surface décrite) décrits l'information totale. Les trois lignes en pointillés correspondent aux cas de figure où environ 70, 80 et 90 % des surfaces sont prises en compte dans le calcul d'indice. A : cas de l'Eure et Loir en 1912 ; B : cas de l'Allier en 1953 ; C : cas de l'Oise en 1981.

Ces trois figures montrent les niveaux de robustesse des différents indices utilisés pour évaluer les indicateurs du tableau de bord (excepté le nombre de variétés). La robustesse des indices peut être évaluée selon la vitesse de rapprochement de chacune des courbes à la valeur 1. Sur les trois départements on observe le même ordre : Piélou est l'indice le moins robuste, suivi de Shannon, puis Nei. Les indices de Simpson, H\* et Ht\* sont les plus robustes.

Selon les trois seuils surfaciques utilisés, on note que même avec 90 % de surfaces décrites l'indice de Piélou reste largement surestimé et l'indice de Shannon très sous-estimé.

L'indice de Nei risque, lui, d'être sous-estimé lorsque l'on considère un département présentant peu de variétés (exemple de l'Eure et Loir en 1912). Dans les autres cas de figure

départementaux, cet indice risque d'être sous-estimé lorsque moins de 90 % des surfaces sont décrites.

Les indices de Simpson, H\* et Ht\* risquent d'être sous-estimés lorsque moins de 80 % des surfaces sont décrites dans le cas de départements présentant peu de variétés. Dans les autres cas de figure, ces trois indices sont relativement fiables dès 70 % de surfaces décrites.

Donc, Piélou et Shannon risquent d'être très souvent respectivement sur et sous-estimés sur l'ensemble des résultats.

Les répartitions départementales présentant de faibles nombres de variétés concernent surtout vraie 1912 et la période 1964-1980 (cf graphique A de la figure 6 du rapport). Ce sont sur ces périodes où l'indice de Nei risque d'être sous-estimé, ainsi que les indices de



Simpson, H\* et Ht\* lorsque pour ceux-ci, moins de 80 % des surfaces sont décrites.

Sur le reste de la période étudiée, il y aura essentiellement des risques de sous-

estimation de l'indice de Nei lorsque moins de 90 % des surfaces sont décrites.

Le tableau AEL6-5 ci-dessous résume les risques en fonction des périodes et selon chaque indice :

**Tableau AEL6-5** : *risques de déviations des valeurs d'indices par rapport aux résultats basés sur des répartitions départementales complètes, selon les années et le degré de description des surfaces en blé tendre. La couleur indique le niveau relatif de risques de déviation : faible en vert, dépendant du niveau de description en orange, systématique pour des descriptions incomplètes en rouge.*

	1912	1950-52	1964-1980	1981-2006
<b>SW</b>	Sous-estimé	Sous-estimé	Sous-estimé	Sous-estimé
<b>Es</b>	Sous-estimé quand < 80 %	Peu de risques	Sous-estimé quand < 80 %	Peu de risques
<b>J</b>	Sur-estimé	Sur-estimé	Sur-estimé	Sur-estimé
<b>H</b>	Sous-estimé	Sous-estimé quand < 90 %	Sous-estimé	Sous-estimé quand < 90 %
<b>H*</b>	Sous-estimé quand < 80 %	Peu de risques	Sous-estimé quand < 80 %	Peu de risques
<b>Ht*</b>	Sous-estimé quand < 80 %	Peu de risques	Sous-estimé quand < 80 %	Peu de risques

Pour pouvoir considérer des données comprises entre les années 1964 et 1971 (8 années moins 1967 soit 7 années), nous avons choisi de considérer des répartitions comprises entre 70 et 80 % des surfaces totales en blé tendre. Dans cet intervalle de temps, 17,4 % des répartitions départementales sont renseignées à hauteur de 70-80 %, 47 % entre 80 et 90 %, et 35,3 % entre 90 et 100 %. Sur cette période, une partie des points départementaux risque de présenter des valeurs sous-estimées pour Simpson (Es), H\*, Ht\*, Nei (H) et surtout Shannon (SW) (dans l'ordre croissant de risque), et des valeurs surestimées pour Piélou (J). L'observation des valeurs prises par les indices devra être considérée à la lumière de ces mises en garde.

Par ailleurs, sur l'ensemble de la série de données départementales, représentant 1949 répartitions annuelles, on relève :

- 3,7 % de répartitions comprises entre 70 et 80 %,
- 16,3 % entre 80 et 90 %,
- 80 % entre 90 et 100 %.

Regroupées par année, cela fait que l'on connaît toujours la répartition variétale sur au moins 80 % des surfaces en blé pour 9 départements renseignés sur 10 sauf pour les années 1964 (52,6 % des répartitions départementales sont renseignées à hauteur de 70-80 %), 1965 (13,3 %), 1966 (21,7 %), 1971 (19,2 %) et 1991 (48,7 %).

Ainsi globalement les risques de déviation par rapport aux valeurs réelles sont très limités



pour les indices  $E_s$ ,  $H^*$ ,  $H_t^*$  et  $H$ , avec des résultats légèrement sous-estimés. Par contre, lorsqu'une partie des données est manquante, les valeurs de Shannon ( $H'$ ) risquent d'être souvent sous-estimées et celles de Pielou ( $J$ ) surestimées.

## ANNEXE N°7 EN LIGNE]

//// LISTE ET TYPOLOGIE DES 1104 VARIETES DE LA BASE DE DONNEES POUR LESQUELLES DES DONNEES DE MARQUAGE MICROSATELLITE SONT DISPONIBLES.

Nom de la variété	Typologie
AARON	Lignee pure moderne
ABBONDANZA	Lignee pure moderne
ABEL	Lignee pure moderne
ABO	Lignee pure moderne
ABONDANCE LEPEUPLE	Lignee pure moderne
ABOUKIR	Lignee pure moderne
ACIENDA	Lignee pure moderne
ACIER	Lignee pure moderne
ADAM	Lignee pure moderne
ADMIRAL	Lignee pure moderne
ADONIS	Lignee pure moderne
ADRIA	Lignee pure moderne
AGAMI	Lignee pure moderne
AGRESTIS	Lignee pure moderne
AIGLON	Lignee pure moderne
AISNE	Lignee pure moderne
ALANA	Lignee pure moderne
ALBATROS	Lignee pure moderne
ALBERIC	Lignee pure moderne
ALBINONI	Lignee pure moderne
ALCAZAR	Lignee pure moderne
ALCIONE	Lignee pure moderne
ALEPH	Lignee pure moderne
ALERT	Lignee pure moderne
ALEX	Lignee pure moderne
ALICANTE	Lignee pure moderne
ALIGRE	Lignee pure moderne
ALIXAN	Lignee pure moderne
ALLANT	Lignee pure moderne
ALLEGRO	Lignee pure moderne
ALLIAGE	Lignee pure moderne
ALLIANCE	Lignee pure moderne
ALLIES	Lignee ancienne
ALLISTER	Lignee pure moderne
ALMA	Lignee ancienne
ALSACE-22	Lignee ancienne
ALTERNA	Lignee pure moderne

ALTO	Lignee pure moderne
ALTRIA	Lignee pure moderne
ALVEOR	Lignee pure moderne
ALVINA	Lignee pure moderne
AMADOR	Lignee pure moderne
AMAROK	Lignee pure moderne
AMELIO	Lignee pure moderne
AMERIGO	Lignee pure moderne
AMERIQUE A EPI VELU	Variete de pays
AMI	Lignee pure moderne
AMIGO-USA	Lignee pure moderne
AMPLY	Lignee pure moderne
ANDAIN	Lignee pure moderne
ANDALOU	Lignee pure moderne
ANJA	Lignee pure moderne
APACHE	Lignee pure moderne
APEXAL	Lignee pure moderne
APOLLO(NLD)	Lignee pure moderne
AQUILA	Lignee pure moderne
AQUILON	Lignee pure moderne
ARABEL	Lignee pure moderne
ARAC	Lignee pure moderne
ARBON	Lignee pure moderne
ARCANE	Lignee pure moderne
ARCHAMP	Lignee pure moderne
ARCHE	Lignee pure moderne
ARCOLE	Lignee pure moderne
ARDEC	Lignee pure moderne
ARDENNES	Lignee pure moderne
ARDENT	Lignee pure moderne
ARDITO	Lignee ancienne
ARES	Lignee pure moderne
ARFORT	Lignee pure moderne
ARGONNE	Lignee ancienne
ARGUEIL	Lignee pure moderne
ARISTIDE	Lignee pure moderne
ARISTOS	Lignee pure moderne
ARKAS	Lignee pure moderne
ARMADA	Lignee pure moderne
ARMENTIERES	Lignee pure moderne
ARMINDA	Lignee pure moderne
ARMSTRONG	Lignee pure moderne
ARMUR	Lignee pure moderne
ARNO	Lignee pure moderne
ARONDE	Lignee pure moderne
AROS	Lignee pure moderne

ARPAIN	Lignee pure moderne
ARPEGE	Lignee pure moderne
ARPEGE~INRA	Lignee pure moderne
ARROMANCHES	Lignee pure moderne
ARSENAL	Lignee pure moderne
ARTABAN	Lignee pure moderne
ARTOIS	Lignee pure moderne
ARUM	Lignee pure moderne
ARVAL	Lignee pure moderne
ASSO	Lignee pure moderne
ASTRAKAN	Lignee pure moderne
ASTRAL TEZIER	Lignee pure moderne
ATARI	Lignee pure moderne
ATHOS	Lignee pure moderne
ATOLL	Lignee pure moderne
ATOU	Lignee pure moderne
ATRIUM	Lignee pure moderne
ATTLASS	Lignee pure moderne
ATYS	Lignee pure moderne
AUBAINE	Lignee pure moderne
AUBE-DESPREZ	Lignee pure moderne
AUBERS	Lignee pure moderne
AUBUSSON	Lignee pure moderne
AUCHY CAMBIER	Lignee ancienne
AUDACE	Lignee pure moderne
AUGUSTE	Lignee pure moderne
AUGUSTE TEZIER	Lignee ancienne
AURELE	Lignee ancienne
AURELE GABY	Lignee ancienne
AURORE	Lignee ancienne
AUSTERLITZ	Lignee pure moderne
AUTAN	Lignee pure moderne
AUTOMNE-ROUGE-BARBU	Variete de pays
AVALON-GBR	Lignee pure moderne
AVANTAGE	Lignee pure moderne
AVITAL	Lignee pure moderne
AXEL	Lignee pure moderne
AXIAL	Lignee pure moderne
AXONA	Lignee pure moderne
AZIMUT	Lignee pure moderne
AZTEC	Lignee pure moderne
AZUR	Lignee pure moderne
BABEL	Lignee pure moderne
BAGATELLE 007	Lignee pure moderne
BALANCE	Lignee pure moderne
BALTHAZAR	Lignee pure moderne

BALTIMORE	Lignee pure moderne
Banatka	Lignee ancienne
BARBOT	Variete de pays
BARBU D HIVER	Variete de pays
BARBU DE CRUSSOL	Lignee pure moderne
BARBU DE TOSCANE	Variete de pays
BARBU DU CAP	Variete de pays
BARBU DU FINISTERE	Variete de pays
BARBU DU MACONNAIS	Variete de pays
BARCO	Lignee pure moderne
BARON	Lignee pure moderne
BAROUDEUR	Lignee pure moderne
BASTIDE	Lignee pure moderne
BASTILLE	Lignee pure moderne
BASTION	Lignee pure moderne
BATAILLE 132	Lignee ancienne
BATAILLE 30	Lignee pure moderne
BAYARD	Lignee pure moderne
BEAUCERON	Lignee ancienne
BEAUCHAMP	Lignee pure moderne
BEAUFORT	Lignee pure moderne
BEAUVOIR	Lignee pure moderne
BEAVER	Lignee pure moderne
BEHERT	Lignee pure moderne
BELAVISO	Lignee pure moderne
BELLEVUE	Lignee ancienne
BERLIOZ	Lignee pure moderne
BICOOP	Lignee pure moderne
BISCAY	Lignee pure moderne
BISON	Lignee pure moderne
BIZEL	Lignee pure moderne
BLADETTE DE BESPLAS	Variete de pays
BLADETTE DE LA GARONNE	Variete de pays
BLADETTE DE PRESLES	Variete de pays
BLADETTE DE PUYLAURENS	Variete de pays
BLANC D ARNAY LE DUC	Variete de pays
BLANC DE CHALON	Variete de pays
BLANC DE FLANDRE	Variete de pays
BLANC DE HAUTE SAONE	Variete de pays
BLANC DE HONGRIE	Variete de pays
BLANC DE LORRAINE	Variete de pays
BLANC DU MORVAN	Variete de pays
BLANC HATIF	Variete de pays
BLANC HATIF CAMBIER	Lignee ancienne
BLANC HATIF CAMBIER	Lignee ancienne
BLANC PRECOCE	Lignee ancienne

BLASON	Lignee pure moderne
BLE BARBU DE L AVEYRON	Variete de pays
BLE BARBU DU ROUSSILLON	Variete de pays
BLE BLANC A DUVET VELOUTE	Variete de pays
BLE BLANC DE LA REOLE	Lignee ancienne
BLE BOURRU	Variete de pays
BLE CAILLOUX	Lignee ancienne
BLE D APRE	Variete de pays
BLE D AVRIL	Lignee ancienne
BLE DANOIS	Variete de pays
BLE DE CREPI	Variete de pays
BLE DE CRETE	Variete de pays
BLE DE HAIE	Variete de pays
BLE DE HAUTE LOIRE	Variete de pays
BLE DE LA SAONE	Variete de pays
BLE DE LA VALLOUISE	Variete de pays
BLE DE MARAT BARBU	Variete de pays
BLE DE REDON M4	Variete de pays
BLE DE SIBERIE	Variete de pays
BLE DES DOMES	Lignee ancienne
BLE DES VOSGES	Variete de pays
BLE DU JURA	Variete de pays
BLE DU LOT	Variete de pays
BLE DU MESNIL	Lignee ancienne
BLE DU MORVAN	Variete de pays
BLE DU PAYS DU GATINAIS	Variete de pays
BLE DU ROUSSILLON	Variete de pays
BLE DU VIETNAM	Variete de pays
BLE GRIS DE ST LAUD	Variete de pays
BLE LAMMAS	Lignee ancienne
BLE MONTILLEUL	Lignee ancienne
BLE ROUMAIN	Variete de pays
BLE ROUSSELIN	Variete de pays
BLE SEIGLE	Variete de pays
BLEROY	Lignee pure moderne
BOBINO	Lignee pure moderne
BOCQUIAU	Lignee pure moderne
BOGRIN	Lignee pure moderne
BOLERO	Lignee pure moderne
BON FERMAL	Lignee ancienne
BON FERMIER	Lignee ancienne
BON MOULIN	Lignee ancienne
BON SAC	Lignee pure moderne
BONPAIN	Lignee pure moderne
BORDIER	Lignee ancienne
BOREAL	Lignee pure moderne

BOSCO	Lignee pure moderne
BOSTON	Lignee pure moderne
BOULMICHE	Lignee pure moderne
BOURBON	Lignee pure moderne
BRACO	Lignee pure moderne
BRANDO	Lignee pure moderne
BREDO	Lignee pure moderne
BRENNUS	Lignee pure moderne
BRETAGNE	Lignee ancienne
BRETON CARRE	Variete de pays
BRETONNIERES	Lignee ancienne
BRIGADIER	Lignee pure moderne
BRIMSTONE	Lignee pure moderne
BRIQUET JAUNE	Lignee ancienne
BRISCARD	Lignee pure moderne
BRIZEAUX	Variete de pays
BROWICK	Variete de pays
BUCCANEER	Lignee pure moderne
BUCK AUSTRAL	Lignee pure moderne
BUSSARD	Lignee pure moderne
BUT	Lignee pure moderne
CADENZA	Lignee pure moderne
CALISTO	Lignee pure moderne
CAMP REMY	Lignee pure moderne
CAMPARI	Lignee pure moderne
CANONNE (HYBRIDE DE CANNONE)	Lignee ancienne
CAPELLE DESPREZ	Lignee pure moderne
CAPEST	Lignee pure moderne
CAPET	Lignee pure moderne
CAPHORN	Lignee pure moderne
CAPITOLE	Lignee pure moderne
CAPNOR	Lignee pure moderne
CAPNORD	Lignee pure moderne
CAPO	Lignee pure moderne
CAPTA	Lignee pure moderne
CARAT	Lignee pure moderne
CARDOS	Lignee pure moderne
CAREST	Lignee pure moderne
CARGIDOC	Lignee pure moderne
CARGIMAREC	Lignee pure moderne
CARGO	Lignee pure moderne
CARIBO	Lignee pure moderne
CARLOS	Lignee pure moderne
CARLOTTA STRAMPELLI	Lignee ancienne
CARMEN	Lignee pure moderne
CAROLUS	Lignee pure moderne

CARRADOR	Lignee pure moderne
CARSTEN	Lignee pure moderne
CARTAGO	Lignee pure moderne
CARTER (HYBRIDE CARTER SELCTION G)	Lignee ancienne
CASCADE	Lignee pure moderne
CASSIUS	Lignee pure moderne
CASTAN	Lignee pure moderne
CASTELL	Lignee pure moderne
CATALAN	Variete de pays
CATAMARAN	Lignee pure moderne
CATON	Lignee pure moderne
CAUCASE ROUGE	Variete de pays
CAXTON	Lignee pure moderne
CELESTA	Lignee pure moderne
CENTAURO	Lignee pure moderne
CENTENAIRE	Lignee pure moderne
CENTURION	Lignee pure moderne
CEREALOR	Lignee pure moderne
Ceres	Lignee ancienne
CERES BATAILLE	Lignee ancienne
CERVARO-ITA	Lignee ancienne
CESAR	Lignee pure moderne
CEZANNE	Lignee pure moderne
CHAGALL	Lignee pure moderne
CHALK	Lignee pure moderne
CHALOU	Lignee pure moderne
CHAMP JOLI	Lignee ancienne
CHAMPAGNE	Lignee pure moderne
CHAMPAGNE BARBU	Variete de pays
CHAMPETRE	Lignee pure moderne
CHAMPLEIN	Lignee pure moderne
CHAMPTAL	Lignee pure moderne
CHANCELIER	Lignee pure moderne
CHANTECLAIR	Lignee ancienne
CHARGER	Lignee pure moderne
CHARLES PEGUY	Lignee pure moderne
CHARLY	Lignee pure moderne
CHARTRES	Lignee ancienne
CHATELET	Lignee pure moderne
CHIANTI	Lignee pure moderne
CHIDDAM BLANC DE MARS	Variete de pays
CHIDDAM D AUTOMNE A EPI BLANC	Variete de pays
CHIDDAM D AUTOMNE A EPI ROUGE	Variete de pays
CHIDDAM D AUTOMNE A EPI ROUX	Variete de pays
CHIQUITO	Lignee pure moderne
CHOISEL	Lignee pure moderne



CHOPIN	Lignee pure moderne
CHRISMAR	Lignee pure moderne
CITADEL	Lignee pure moderne
CLAIRE	Lignee pure moderne
CLAIRON	Lignee pure moderne
CLEDOR	Lignee pure moderne
CLEMENT	Lignee pure moderne
CLOCHES 26	Lignee ancienne
CLOCHES 32	Lignee ancienne
COBRA	Lignee pure moderne
COCAGNE	Lignee pure moderne
COLBERT	Lignee pure moderne
COLMAR	Lignee pure moderne
COLMAR 115	Lignee ancienne
COMPLET	Lignee pure moderne
COMTAL	Lignee pure moderne
CONCORDE	Lignee pure moderne
COPAIN	Lignee pure moderne
CORA	Lignee pure moderne
CORDIAL	Lignee pure moderne
CORDIALE	Lignee pure moderne
CORIN	Lignee pure moderne
COROT	Lignee pure moderne
CORSAIRE	Lignee pure moderne
CORSODOR	Lignee pure moderne
CORTEZ	Lignee pure moderne
CORVUS	Lignee pure moderne
COSMOS	Lignee pure moderne
COTE D OR	Lignee ancienne
COURTAL	Lignee ancienne
COURTOT	Lignee pure moderne
CRAKLIN	Lignee pure moderne
CRENEAU	Lignee pure moderne
CRESUS TOURNEUR	Lignee pure moderne
CRISTO	Lignee pure moderne
CRITERIUM	Lignee pure moderne
CROUSTY	Lignee pure moderne
CYRANO	Lignee pure moderne
D.C. TOURNEUR	Lignee ancienne
D.D. TOURNEUR	Lignee ancienne
D.K.	Lignee ancienne
DAMIANO CREMONA	Lignee pure moderne
DAMIER	Lignee pure moderne
DARIUS	Lignee pure moderne
DATTEL	Lignee ancienne
DAVIDOC	Lignee pure moderne

DECIBEL	Lignee pure moderne
DECIUS	Lignee pure moderne
DECLIC	Lignee pure moderne
DEFENSE	Lignee pure moderne
DELFI	Lignee pure moderne
DEUCENDEU	Lignee pure moderne
DIAM	Lignee pure moderne
DINGHY	Lignee pure moderne
DINOSOR	Lignee pure moderne
DISPONENT	Lignee pure moderne
DOCTEUR MAZET	Lignee pure moderne
DOMINO	Lignee pure moderne
DONAU	Lignee pure moderne
DORE	Lignee pure moderne
DRAGON	Lignee pure moderne
DRAKKAR	Lignee pure moderne
DREAM	Lignee pure moderne
DRUCHAMP	Lignee ancienne
DUAL	Lignee pure moderne
DUCAT	Lignee pure moderne
DUCK	Lignee pure moderne
EBONY	Lignee pure moderne
ECHO	Lignee pure moderne
ECRIN	Lignee pure moderne
ECU	Lignee pure moderne
EFAL	Lignee pure moderne
EKLA	Lignee pure moderne
ELEPHANT	Lignee pure moderne
ELITE LEPEUPLE	Lignee pure moderne
ELOI	Lignee pure moderne
ELYSEE	Lignee pure moderne
ENESCO	Lignee pure moderne
EOLE	Lignee pure moderne
EPHOROS	Lignee pure moderne
EPI CARRE VELOUTE	Variete de pays
EPI D OR	Lignee ancienne
EPIDOC	Lignee pure moderne
EPIROUX	Lignee pure moderne
EQUILIBRE	Lignee pure moderne
EQUINOX	Lignee pure moderne
EREBUS	Lignee pure moderne
ERNEST LEMAIRE	Lignee ancienne
ESPERIA	Lignee pure moderne
ESPOIR	Lignee pure moderne
ESSOR	Lignee pure moderne
ESTE	Lignee pure moderne

ESTICA	Lignee pure moderne
ETECHO	Lignee pure moderne
ETENDARD	Lignee pure moderne
ETOILE DE CHOISY	Lignee pure moderne
EUREKA	Lignee pure moderne
EVEIL	Lignee pure moderne
EVOLUTION	Lignee ancienne
EXOTIC	Lignee pure moderne
EXQUISIT	Lignee pure moderne
EXTRA KOLBEN	Lignee ancienne
EYLAU	Lignee pure moderne
FALCON	Lignee pure moderne
FALCO-NLD	Lignee pure moderne
FANDANGO	Lignee pure moderne
FANION	Lignee pure moderne
FARAK	Lignee pure moderne
FAUST	Lignee pure moderne
FAVORI	Lignee pure moderne
FERTIL	Lignee pure moderne
FERTYL	Lignee pure moderne
FESTIN	Lignee pure moderne
FESTIVAL	Lignee pure moderne
FEUVERT	Lignee pure moderne
FIDEL	Lignee pure moderne
FIEF	Lignee pure moderne
FIGARO	Lignee pure moderne
FILOU	Lignee pure moderne
FLAIR	Lignee pure moderne
FLAMBARD	Lignee pure moderne
FLAMBEAU	Lignee pure moderne
FLANDRES	Lignee ancienne
FLANDRIN	Lignee pure moderne
FLECHE D OR	Lignee ancienne
FLECHEDOR	Lignee pure moderne
FLEURON	Lignee pure moderne
FLEURUS	Lignee pure moderne
FLINOR	Lignee pure moderne
FLOREAL	Lignee pure moderne
FLORENCE AURORE	Lignee ancienne
FLORENT	Lignee pure moderne
FLORESS CAMBIER	Lignee pure moderne
FLORIN	Lignee pure moderne
FLUTO	Lignee pure moderne
FOISON	Lignee pure moderne
FOLIO	Lignee pure moderne
FONDARD CRESPIN	Lignee ancienne

FORBAN	Lignee pure moderne
FORBY	Lignee pure moderne
FOREL	Lignee ancienne
FORTAL	Lignee pure moderne
FORTIN	Lignee pure moderne
FORTRESS	Lignee pure moderne
FORTUNA	Lignee pure moderne
FOURNIL	Lignee pure moderne
FRANC NORD	Lignee ancienne
FRANDEST	Lignee pure moderne
FRANDOC	Lignee pure moderne
FREGATE	Lignee pure moderne
FRELON	Lignee pure moderne
FRIEDLAND	Lignee pure moderne
FRIGOR	Lignee pure moderne
FROIDURE	Lignee pure moderne
FROMENDOR	Lignee pure moderne
FRONTY	Lignee pure moderne
FULGERO	Lignee pure moderne
FUNELLO	Lignee pure moderne
FURIO	Lignee pure moderne
FUTUR	Lignee pure moderne
FYLGIA	Lignee ancienne
GAGLIARDO	Lignee pure moderne
GAILLARD	Lignee pure moderne
GALA	Lignee pure moderne
GALAHAD	Lignee pure moderne
GALAXIE	Lignee pure moderne
GALIBIER	Lignee pure moderne
GAMIN	Lignee pure moderne
GARANT	Lignee pure moderne
GARCIA	Lignee pure moderne
GASCOGNE	Lignee pure moderne
GASPARD	Lignee pure moderne
GAVROCHE	Lignee pure moderne
GAZUL	Lignee pure moderne
GEANT BLANC (HYBRIDE CARRE GEANT BLANC)	Lignee ancienne
GEFFROY	Variete de pays
GEFIR	Lignee ancienne
GENERAL VON STOCKEN	Lignee ancienne
GENESIS	Lignee pure moderne
GENIAL	Lignee pure moderne
GENTILE ROSSO	Lignee ancienne
GENTILE ROSSO	Lignee ancienne
GERBIER	Lignee pure moderne
GERBOR	Lignee ancienne

GERMINAL	Lignee pure moderne
GIRONDE	Variete de pays
GLANOR	Lignee pure moderne
GLASGOW	Lignee pure moderne
GOELENT	Lignee pure moderne
GOLIA	Lignee pure moderne
GORBI	Lignee pure moderne
GOUPIL	Lignee pure moderne
GOYA	Lignee pure moderne
GRAF	Lignee pure moderne
GRAINDOR	Lignee pure moderne
GRANADA	Lignee pure moderne
GRANAROLO	Lignee pure moderne
GRANO	Lignee pure moderne
GRANTA	Lignee pure moderne
GRENIER	Lignee pure moderne
GREVIN	Lignee pure moderne
GROS BLEU	Variete de pays
GUA	Lignee ancienne
GUADALUPE	Lignee pure moderne
HALLET	Lignee ancienne
HAMAC	Lignee pure moderne
HAMILCAR	Lignee pure moderne
HARDI	Lignee pure moderne
HATIF DE WATTINES	Lignee ancienne
HATIF INVERSABLE	Lignee ancienne
HATTRICK	Lignee pure moderne
HAUT BRIONNAIS BARBU	Variete de pays
HAUTERS II	Lignee ancienne
HAVEN	Lignee pure moderne
HEIMA	Lignee pure moderne
HELIOS	Lignee pure moderne
HEREWARD	Lignee pure moderne
HERISSON BARBU	Variete de pays
HERISSON SANS BARBE	Variete de pays
HERISSON SANS BARBE BLANC	Variete de pays
HERISSON SANS BARBE BRUN	Variete de pays
HERMES	Lignee pure moderne
HERZOG	Lignee pure moderne
HEURTEBISE	Lignee pure moderne
HICKLING	Variete de pays
HICKLING BLANC DE MARS	Variete de pays
HIGHBURY	Lignee pure moderne
HILDUR-DNK	Lignee pure moderne
HISTORY	Lignee pure moderne
HIVERNAL	Lignee pure moderne

HOBBIT	Lignee pure moderne
HOHENWETTERSACHER BRAUN	Lignee pure moderne
HOLME	Lignee pure moderne
HORACE	Lignee pure moderne
HORIZON	Lignee pure moderne
HORNET	Lignee pure moderne
HOURRA	Lignee pure moderne
HUGO	Lignee pure moderne
HUNTER	Lignee pure moderne
HUQUIN DESPREZ	Lignee pure moderne
HURON	Lignee ancienne
HYBNOS	Lignee pure moderne
HYBRED	Lignee pure moderne
HYBRIDE 40	Lignee ancienne
HYBRIDE 46 DESPREZ	Lignee ancienne
HYBRIDE 56 VILMORIN	Lignee pure moderne
HYBRIDE 80 (HYBRIDE 80-3)	Lignee pure moderne
HYBRIDE A COURTE PAILLE	Lignee ancienne
HYBRIDE A GROSSE TETE	Lignee ancienne
HYBRIDE D AVRILLE	Lignee pure moderne
HYBRIDE DE BERSEE	Lignee ancienne
HYBRIDE DE BONNANCE	Lignee ancienne
HYBRIDE DE BROYE	Lignee ancienne
HYBRIDE DE CHAMPLAN	Lignee ancienne
HYBRIDE DE JONCQUOIS	Lignee ancienne
HYBRIDE DE LA CLOQUETERIE	Lignee ancienne
HYBRIDE DE LA PAIX	Lignee ancienne
HYBRIDE DE LA TOUR	Lignee ancienne
HYBRIDE DE LOBAU	Lignee ancienne
HYBRIDE DE MASSY	Lignee ancienne
HYBRIDE DU TRESOR	Lignee ancienne
HYBRIDE WAY (HYBRIDE DE WAY)	Lignee ancienne
HYSORE	Lignee pure moderne
HYSUN	Lignee pure moderne
HYXO	Lignee pure moderne
IDEAL BATAILLE	Lignee ancienne
IENA	Lignee pure moderne
IGOR	Lignee pure moderne
ILE DE FRANCE	Lignee ancienne
IMPERATOR	Lignee ancienne
INALETABILE 8	Lignee ancienne
INCISIF	Lignee pure moderne
INDIGO	Lignee pure moderne
INNOVATION BATAILLE	Lignee ancienne
INOUI	Lignee pure moderne
INSPIRATION	Lignee pure moderne

INSTINCT	Lignee pure moderne
INSTITUT AGRONOMIQUE	Lignee ancienne
INTENSE	Lignee pure moderne
INVERSABLE DE BORDEAUX	Lignee pure moderne
INVERSAL	Lignee ancienne
IRNERIO-ITA	Lignee pure moderne
ISENGRAIN	Lignee pure moderne
ISIDOR	Lignee pure moderne
JACADI	Lignee pure moderne
JADE	Lignee ancienne
JANO	Lignee pure moderne
JAPHET	Lignee ancienne
JAPHET ALSACE	Lignee ancienne
JAPHET/PARSEL	Lignee ancienne
JERICO	Lignee pure moderne
JIVAGO	Lignee pure moderne
JOEL	Lignee pure moderne
JOSS	Lignee pure moderne
JOSSELIN	Lignee pure moderne
JOVIN	Lignee pure moderne
JUFY I	Lignee pure moderne
JUFY II	Lignee pure moderne
JULES TEZIER	Lignee ancienne
JUNIOR	Lignee pure moderne
KADOR	Lignee pure moderne
KALANGO	Lignee pure moderne
KALTOP	Lignee pure moderne
KASPAR	Lignee pure moderne
KENZO	Lignee pure moderne
KINTO	Lignee pure moderne
KIRAND	Lignee ancienne
KLEIBER	Lignee pure moderne
KOKART	Lignee pure moderne
KOLBEN	Lignee ancienne
KOLIBRI	Lignee pure moderne
KRONJUWEL	Lignee pure moderne
LA FAYETTE	Lignee ancienne
LAMED	Lignee ancienne
LANCELOT	Lignee pure moderne
LANGUEDOC	Lignee ancienne
LAREDO	Lignee pure moderne
LARIO	Lignee pure moderne
LATER	Lignee pure moderne
LEVIS	Lignee pure moderne
LIBELLULA	Lignee pure moderne
LIBERATOR	Lignee pure moderne

LILLE	Lignee pure moderne
LIMES	Lignee pure moderne
LOBO	Lignee pure moderne
LODI	Lignee pure moderne
LOGOR	Lignee pure moderne
LONA	Lignee pure moderne
LONGBOW	Lignee pure moderne
LORRAINE	Lignee pure moderne
LOUESME BLANC	Variete de pays
LOUVRE	Lignee pure moderne
LUCREZIO	Lignee pure moderne
LUDWIG	Lignee pure moderne
LUTIN	Lignee pure moderne
M7	Lignee pure moderne
MAGALI BLONDEAU	Lignee pure moderne
MAGDALENA	Lignee pure moderne
MAGISTER	Lignee pure moderne
MAGNUS-NLD	Lignee pure moderne
MAITRE PIERRE	Lignee pure moderne
MAJOR	Lignee pure moderne
MALACCA	Lignee pure moderne
MANELLA-NLD	Lignee pure moderne
MANITAL	Lignee pure moderne
MANITOBA	Lignee ancienne
MARA-ITA	Lignee pure moderne
MARATHON	Lignee pure moderne
MARCHEVAL	Lignee pure moderne
MARDLER	Lignee pure moderne
MARENGO	Lignee pure moderne
MARIAU	Lignee pure moderne
MARIGNAN	Lignee pure moderne
MARIS BEACON	Lignee pure moderne
MARIS HUNTSMAN	Lignee pure moderne
MARIS MARKSMAN	Lignee pure moderne
MARIS RANGER	Lignee pure moderne
MARIUS	Lignee pure moderne
MARIVAL	Lignee ancienne
MARLY	Lignee pure moderne
MARNE	Lignee pure moderne
MARNE/CHOISY	Lignee pure moderne
MARQUIS	Lignee ancienne
MARS ARDENNAIS	Variete de pays
MARS BARBU ORDINAIRE	Variete de pays
MARS CARRE DE SICILE	Variete de pays
MARS DE SUEDE ROUGE BARBU	Lignee ancienne
MARS ROUGE BARBU	Variete de pays



MARTIAL	Lignee pure moderne
MASCOT	Lignee pure moderne
MASTER	Lignee pure moderne
MAVERICK	Lignee pure moderne
MAXIMUM	Lignee ancienne
MAXYL	Lignee pure moderne
MEDEAH	Variete de pays
MELBOR	Variete de pays
MELCHIOR	Lignee pure moderne
MENDEL	Lignee ancienne
MENTANA	Lignee ancienne
MERCATO	Lignee pure moderne
MERCIA	Lignee pure moderne
MERCURY	Lignee ancienne
MERIT	Lignee pure moderne
MERKUR	Lignee pure moderne
MESNIL	Lignee pure moderne
MESSAGER	Lignee pure moderne
MESSIDOR	Lignee ancienne
MEUNIER	Lignee pure moderne
MIANA	Lignee pure moderne
MICHE	Lignee pure moderne
MILORD	Lignee pure moderne
MILPAIN	Lignee pure moderne
MINARET	Lignee pure moderne
MISSION	Lignee pure moderne
MISTRAL	Lignee pure moderne
MITCHEL	Lignee pure moderne
MOISSON VILMORIN	Lignee pure moderne
MOLDAU	Lignee pure moderne
MOLINEL	Lignee pure moderne
MONITOR-GBR	Lignee pure moderne
MONOPOL	Lignee pure moderne
MONT CALME	Lignee ancienne
MONTJOIE	Lignee pure moderne
MORANVAL	Lignee pure moderne
MOTTIN	Variete de pays
MOULIN	Lignee pure moderne
MOULIN NEUF	Lignee ancienne
MOUTON A EPI ROUGE	Variete de pays
MOUTON GRIS BLANC	Variete de pays
MOYENCOURT 31	Lignee pure moderne
MURITOT	Lignee pure moderne
MUST	Lignee pure moderne
MV PRIZMA	Lignee pure moderne
N.R.	Lignee ancienne

NABUCO	Lignee pure moderne
NAPIER	Lignee pure moderne
NATION	Lignee pure moderne
NAUTICA	Lignee pure moderne
NECTAR	Lignee pure moderne
NETTUNO	Lignee pure moderne
NEWTON	Lignee pure moderne
NICAM	Lignee pure moderne
NIKLAS	Lignee pure moderne
NIRVANA	Lignee pure moderne
NOBLET	Lignee pure moderne
NOE	Lignee ancienne
NOEL	Lignee ancienne
NOGENT	Lignee pure moderne
NORALTER	Lignee pure moderne
NORD DESPREZ	Lignee pure moderne
NORMAN	Lignee pure moderne
NORMANDIE	Lignee ancienne
NOROIT	Lignee pure moderne
NOUGAT	Lignee pure moderne
NOVALIS	Lignee pure moderne
OCCITAN	Lignee pure moderne
ODESSA SANS BARBE	Variete de pays
OKAPI	Lignee pure moderne
OPEN	Lignee pure moderne
OPTIDOR	Lignee pure moderne
ORACLE	Lignee pure moderne
ORATORIO	Lignee pure moderne
ORCANO	Lignee pure moderne
Ordeal	Lignee pure moderne
OREPI	Lignee pure moderne
ORION	Lignee pure moderne
ORMIL	Lignee pure moderne
ORNICAR	Lignee pure moderne
ORPIC	Lignee pure moderne
ORQUAL	Lignee pure moderne
ORSO 72	Lignee pure moderne
ORTOP	Lignee pure moderne
ORVANTIS	Lignee pure moderne
OSCAR BENOIST	Lignee ancienne
OSKAR	Lignee pure moderne
OUEST DESPREZ	Lignee pure moderne
OURAGAN	Lignee pure moderne
P.L.M	Lignee ancienne
PACTOLE	Lignee pure moderne
PADRE AGOSTINO GEMELLI	Lignee pure moderne

PAINDOR	Lignee pure moderne
PAJERO	Lignee pure moderne
PALATA	Lignee pure moderne
PALEDOR	Lignee pure moderne
PALIO	Lignee pure moderne
PALMARESS	Lignee pure moderne
PANDA	Lignee pure moderne
PANDAS	Lignee pure moderne
PANIFOR	Lignee pure moderne
PANIS	Lignee pure moderne
PANSAR II	Lignee ancienne
PARADIS	Lignee pure moderne
PARADOR	Lignee pure moderne
PARSEL	Lignee ancienne
PASCAL	Lignee pure moderne
PASSARINHO	Lignee pure moderne
PATREL	Lignee pure moderne
PAUILLAC	Lignee pure moderne
PAX CAMBIER	Lignee ancienne
PEKO	Lignee pure moderne
PEPITAL	Lignee pure moderne
PERCEVAL	Lignee pure moderne
PERFECTOR	Lignee pure moderne
PERLE DU NUISEMENT	Lignee ancienne
PERNEL	Lignee pure moderne
PETIT QUINQUIN	Lignee ancienne
PETREL	Lignee pure moderne
PEVELE	Lignee ancienne
PHEBUS	Lignee pure moderne
PIA	Lignee pure moderne
PICARD	Lignee pure moderne
PICARDIE	Lignee ancienne
PIKO	Lignee pure moderne
PISTOU	Lignee pure moderne
PLM 1	Lignee ancienne
PLUTON	Lignee pure moderne
POILU DU TARN	Lignee ancienne
POLONIUM	Lignee ancienne
PONCHEAU	Lignee pure moderne
PORTAL	Lignee pure moderne
POULETTE A EPIS BLANCS	Variete de pays
POULETTE DU TONNEROIS	Variete de pays
PR22R28	Lignee pure moderne
PR22R58	Lignee pure moderne
PRATOS	Lignee pure moderne
PRECOCE DE JUILLET	Lignee ancienne

PRECOCE DU JAPON	Variete de pays
PREPARATEUR ETIENNE	Lignee ancienne
PRESIDENT RIVERAIN	Lignee ancienne
PRESIDENT TARDIEU	Lignee ancienne
PRESTIGE	Lignee pure moderne
PRIAM	Lignee pure moderne
PRIEUR	Lignee pure moderne
PRIMEPI	Lignee pure moderne
PRIMO	Lignee pure moderne
PRINCE	Lignee pure moderne
PRINCE ALBERT FRA	Variete de pays
PRINCE LEOPOLD	Lignee ancienne
PRINQUAL	Lignee pure moderne
PROGRESS	Lignee pure moderne
PROMENTIN	Lignee pure moderne
PROMESSA	Lignee pure moderne
PROMESSE	Lignee pure moderne
PRONTO	Lignee pure moderne
PROTINAL	Lignee pure moderne
PROVENCE	Lignee pure moderne
PROVENCIAL	Lignee pure moderne
PROVIDENCE	Lignee ancienne
PROVINCIALE	Lignee pure moderne
PROVINS	Lignee pure moderne
PULSAR	Lignee pure moderne
PURSANG	Lignee pure moderne
PYTAGOR	Lignee pure moderne
QUALITAL	Lignee pure moderne
QUALITY	Lignee pure moderne
QUATUOR	Lignee pure moderne
QUEBON	Lignee pure moderne
RACLIN	Variete de pays
RADJA	Lignee pure moderne
RAFA	Lignee pure moderne
RAFALE	Lignee pure moderne
RAFFY	Lignee pure moderne
RALLYE	Lignee pure moderne
RAMSES	Lignee pure moderne
RAPIER	Lignee pure moderne
RAPOR	Lignee pure moderne
RASPAIL	Lignee pure moderne
RAVEL	Lignee pure moderne
REAL	Lignee pure moderne
REAPER	Lignee pure moderne
RECANATI	Lignee pure moderne
RECITAL	Lignee pure moderne

RECORD	Lignee pure moderne
RED FIFE	Variete de pays
REGAIN	Lignee pure moderne
REGULUS	Lignee pure moderne
REIMS	Lignee ancienne
REKTOR	Lignee pure moderne
REMOIS	Lignee pure moderne
REMPART	Lignee pure moderne
REMUS-DEU	Lignee pure moderne
RENAN	Lignee pure moderne
RENARD	Lignee pure moderne
RENE LEBLOND	Lignee pure moderne
RENFORT	Lignee ancienne
RENO	Lignee pure moderne
RESCLER	Lignee pure moderne
RESISTENTE T61	Lignee pure moderne
RESO	Lignee pure moderne
RESSOR	Lignee pure moderne
REX	Lignee pure moderne
RIAL	Lignee pure moderne
RIALTO	Lignee pure moderne
RIBAND	Lignee pure moderne
RICHELLE	Variete de pays
RICHELLE BLANCHE DE NAPLES	Variete de pays
RICHELLE BLANCHE HATIVE	Variete de pays
RICHEPAIN	Lignee pure moderne
RIETI	Variete de pays
RIMPAU FRUHER BASTARD	Lignee ancienne
RIOL	Lignee pure moderne
RITMO	Lignee pure moderne
RIVAL	Lignee pure moderne
RIVOLI	Lignee pure moderne
ROAZAN	Lignee pure moderne
ROAZON	Lignee pure moderne
ROBIGUS	Lignee pure moderne
ROCK	Lignee pure moderne
RODRIGO	Lignee pure moderne
ROLAND	Lignee pure moderne
ROSARIO	Lignee pure moderne
ROSSINI	Lignee pure moderne
ROTONDE	Lignee pure moderne
ROTOR	Lignee pure moderne
ROUGE D ALTKIRCH	Variete de pays
ROUGE D ECOSSE	Lignee ancienne
ROUGE DE BORDEAUX	Variete de pays
ROUGE DE PRESLES	Variete de pays

ROUGE DE SAINT LAUD	Variete de pays
ROUGE DE SORAT	Lignee ancienne
ROUGE DE VAUMARCUS	Lignee ancienne
ROUGE PROLIFIC	Lignee ancienne
ROUGE PROLIFIQUE BARBU	Lignee ancienne
ROUVILLERS 54	Lignee pure moderne
ROUX DES ARDENNES	Variete de pays
ROYSSAC	Lignee pure moderne
RUBENS	Lignee pure moderne
RUBICUS	Lignee pure moderne
RUDEST	Lignee pure moderne
RUDI	Lignee pure moderne
RUMBA	Lignee pure moderne
RUNAL	Lignee pure moderne
RUSTICA	Lignee pure moderne
SABINA	Lignee pure moderne
SABRE	Lignee pure moderne
SAGITTARIO	Lignee pure moderne
SAINT REMI	Lignee pure moderne
SAISSETTE DE MAMINET	Lignee ancienne
SAISSETTE DE PROVENCE	Variete de pays
SALIENTE	Lignee pure moderne
SALMONE	Lignee pure moderne
SALVIA	Lignee pure moderne
SAMARA-CZE	Lignee pure moderne
SAMURAI	Lignee pure moderne
SANJA	Lignee pure moderne
SANKARA	Lignee pure moderne
SANSA	Lignee pure moderne
SATURNUS	Lignee pure moderne
SAUMUR	Variete de pays
SAUMUR D AUTOMNE	Variete de pays
SAUMUR DE MARS	Variete de pays
SAVANNAH	Lignee pure moderne
SCANDAL	Lignee pure moderne
SCHIREFF SQUAREHEAD	Variete de pays
SCHIROKKO	Lignee pure moderne
SCIPION	Lignee pure moderne
SCORE	Lignee pure moderne
SCORPION 25	Lignee pure moderne
SEGOR	Lignee pure moderne
SELPEK	Lignee pure moderne
SEMAFOR	Lignee pure moderne
SENNET	Lignee pure moderne
SEXTANT	Lignee pure moderne
SHAMROCK	Lignee pure moderne

SHANGO	Lignee pure moderne
SHIREFF A EPI CARRE	Variete de pays
SHIREFF BLANC BARBU	Variete de pays
SICCO-NLD	Lignee pure moderne
SIDERAL	Lignee pure moderne
SIEGERLANDER	Lignee ancienne
SIEVE	Lignee pure moderne
SILLON D OR	Lignee ancienne
SIRIUS	Lignee pure moderne
SIRODOT	Lignee ancienne
SISLEY	Lignee pure moderne
SLEIJPNER	Lignee pure moderne
SOGOOD	Lignee pure moderne
SOISSONNAIS	Lignee ancienne
SOISSONS	Lignee pure moderne
SOKRATES	Lignee pure moderne
SOLEIL	Lignee pure moderne
SOMME BLONDEAU	Lignee pure moderne
SOMME DESPREZ	Lignee pure moderne
SOUCHE 5	Lignee ancienne
SPERBER	Lignee pure moderne
SPLENDEUR	Lignee pure moderne
SPONSOR	Lignee pure moderne
SPORTSMAN	Lignee pure moderne
SQUAREHEAD 240	Lignee ancienne
Star	Lignee pure moderne
SULLY	Lignee ancienne
SUPERHATIF	Lignee ancienne
SUPRAL	Lignee pure moderne
SUZANNE FAVEREAU	Lignee pure moderne
TABOR	Lignee pure moderne
TADEPI FRA	Lignee pure moderne
TAIFUN	Lignee pure moderne
TALAVERA D HIVER	Lignee pure moderne
TALDOR	Lignee pure moderne
TALENT	Lignee pure moderne
TAMARO	Lignee pure moderne
TANGO	Lignee pure moderne
TANO	Lignee pure moderne
TAPIDOR	Lignee pure moderne
TARASQUE	Lignee pure moderne
TARQUIN	Lignee pure moderne
TASSILO	Lignee pure moderne
TECNICO	Lignee pure moderne
TENOR	Lignee pure moderne
TERROIR	Lignee ancienne

TEVERSON	Lignee ancienne
TEXEL	Lignee pure moderne
THERMIDOR	Lignee pure moderne
THESEE	Lignee pure moderne
TIBET	Lignee pure moderne
TIEGEM	Lignee pure moderne
TIGRE	Lignee pure moderne
TILBURI	Lignee pure moderne
TITIEN	Lignee pure moderne
TOISONDOR	Lignee pure moderne
TOMMY	Lignee pure moderne
TONI	Lignee pure moderne
TONIC	Lignee pure moderne
TOP	Lignee pure moderne
TOPAZE	Lignee pure moderne
TOREADOR	Lignee pure moderne
TORKA	Lignee pure moderne
TORRIL	Lignee pure moderne
TOURMALIN	Lignee pure moderne
TOURNEUR	Lignee ancienne
TOUZELLE ANONE	Variete de pays
TOUZELLE BLANCHE BARBUE	Variete de pays
TOUZELLE BLANCHE DE PROVENCE	Variete de pays
TOUZELLE ROUGE DE LA DROME	Variete de pays
TOUZELLE ROUGE DE PROVENCE	Variete de pays
TRACY	Lignee pure moderne
TRAPP	Lignee pure moderne
TREBBO	Lignee pure moderne
TREMIE	Lignee pure moderne
TREND	Lignee pure moderne
TRESOR DE GEMBLoux	Lignee pure moderne
TRIBOR	Lignee pure moderne
TRIBUN	Lignee pure moderne
TRIFOLIUM	Lignee ancienne
TRINTELLA	Lignee pure moderne
TRIO	Lignee pure moderne
TRIPPEL	Lignee pure moderne
TRISO	Lignee pure moderne
TROCADERO	Lignee pure moderne
TRUST	Lignee pure moderne
TUKAN	Lignee pure moderne
TURELLI	Lignee pure moderne
ULM	Lignee pure moderne
URBAN	Lignee pure moderne
VAGUE D EPIS	Lignee ancienne
VAILLANT	Lignee pure moderne



VALDOR	Lignee pure moderne
VALMY	Lignee pure moderne
VALOIS	Lignee pure moderne
VALORIS	Lignee pure moderne
VASCO	Lignee pure moderne
VENOGE	Lignee ancienne
VENTURA	Lignee pure moderne
VERCORS	Lignee ancienne
VERDON	Lignee pure moderne
VERSAILLES	Lignee pure moderne
VICTO	Lignee pure moderne
VICTOR	Lignee ancienne
VICTORIA D AUTOMNE	Variete de pays
VIENNOY	Lignee pure moderne
VIEUX FERRETTE	Lignee ancienne
VIKING	Lignee pure moderne
VILLA GLORI	Lignee ancienne
VILMORIN	Lignee pure moderne
VILMORIN 23	Lignee ancienne
VILMORIN 27	Lignee ancienne
VILMORIN 29	Lignee pure moderne
VILMORIN 49	Lignee pure moderne
VILMORIN 53	Lignee pure moderne
VILMORIN BLE DU NUISEMENT	Variete de pays
VILMORIN SUD	Lignee pure moderne
VILMORIN-B	Lignee ancienne
VILMORIN-G	Lignee ancienne
VIRGILIO	Lignee pure moderne
VIRLOR	Lignee pure moderne
VIRTUE	Lignee pure moderne
VIRTUOSE	Lignee pure moderne
VIVANT	Lignee pure moderne
VIZIR	Lignee pure moderne
VOLT	Lignee pure moderne
VOYAGE	Lignee pure moderne
VUITEBOEUF	Lignee ancienne
VUKA-DEU	Lignee pure moderne
VUKA-YUG	Lignee pure moderne
VULCAIN	Lignee pure moderne
WALTER	Lignee pure moderne
WATTINES	Lignee pure moderne
WENGA	Lignee pure moderne
WERNA	Lignee pure moderne
WILHELMINE	Lignee ancienne
WILSON	Lignee ancienne
WIM	Lignee pure moderne

WIMAX  
WINDSOR  
XI 19  
YECORA 70  
YGA  
YSATIS  
YVELINES  
ZARA  
ZEMON

Lignee pure moderne  
Lignee pure moderne  
Lignee pure moderne  
Lignee pure moderne  
Lignee ancienne  
Lignee pure moderne  
Lignee ancienne  
Lignee ancienne  
Lignee pure moderne

## ANNEXE N°8 EN LIGNE]

//// LISTE DES MARQUEURS MICROSATELLITES UTILISES DANS CETTE ETUDE ET POSITION DES LOCUS CORRESPONDANTS DANS LE GENOME DU BLE TENDRE TRITICUM AESTIVUM.

Il s'agit d'une espèce hexaploïde ( $2n=42$ ) contenant trois groupes de paires de chromosomes, différenciés par les lettres A, B et D, de 7 paires de chromosomes ( $2n=6X=42$ ). Lorsque deux marqueurs sont utilisés sur un même chromosome, ceux-ci marquent chacun un des deux bras du chromosome en question.

Numéro du chromosome	Marqueurs	Localisation dans le génome A	Marqueurs	Localisation dans le génome B	Marqueurs	Localisation dans le génome D
1	gwm135 gwm99	1A 1A	gwm11 gwm413	1B 1B	gwm337 gwm642	1D 1D
2	gwm312 gwm372	2A 2A	gwm120 gwm257	2B 2B	gwm261 gwm539	2D 2D
3	gwm480	3A	gwm566	3B	gwm664	3D
4	cf17h8a gwm610	4A 4A	gwm149 gwm251	4B 4B	cf17h8d	4D
5	gwm186	5A	gwm234 gwm408	5B 5B	gwm190 gwm272	5D 5D
6	gwm427	6A	gwm219 gwm626	6B 6B	gwm325 gwm469	6D 6D
7	gwm260	7A	gwm400 gwm46	7B 7B	gwm437 gwm44	7D 7D

## ANNEXE N°9 EN LIGNE]

//// PARTS DE LA SURFACE TOTALE CULTIVEE EN BLE TENDRE OCCUPEES PAR LES VARIETES DE PAYS ET LES LIGNEES ANCIENNES EN 1912 POUR LES DEPARTEMENTS LES PLUS MODERNISES (GROUPES 1 ET 2), POUR LES DEPARTEMENTS LES MOINS MODERNISES (GROUPES 3, 4, 5, 6 ET 7), ET POUR LA FRANCE ENTIERE.

<b>En %</b>	<b>Groupe 1</b>	<b>Groupe 2</b>	<b>Groupes 1 + 2</b>	<b>Groupes 3 + 4 + 5 + 6 + 7</b>	<b>France entière (57 départements)</b>
Variétés de pays	29,6	70,4	41,6	63,7	56,6
Lignées anciennes	68,9	26,9	56,7	29	38,4
Information non disponible	1,5	2,7	1,7	7,3	5

## ANNEXE N°10 EN LIGNE]

//// VALEURS PRISES AU COURS DU TEMPS PAR L'INDICE H DE NEI POUR LES VARIETES OCCUPANT AU MOINS 1 % DES SURFACES NATIONALES RENSEIGNEES EN BLE TENDRE. CES VARIETES SONT CELLES INFLUENÇANT LE PLUS LES VALEURS DE L'INDICE H\*.

