

Grilles de correspondance poids <-> diamètre des pommes

Dans le cadre des Accords Interprofessionnels Qualité et
Recommandations de Filière



A) Grille de correspondance Diamètres -> Poids

A partir des données issues de quatre stations fruitières de la Sarthe, des Deux-Sèvres, du Tarn-et-Garonne et de l'Hérault ; représentant en tout environ 10% d'une production globale annuelle française, une première grille de correspondance entre les classes diamètres et les classes poids est proposée :

Variété ou Groupe variétal (G)	Classes diamètre en mm	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	90-95	95-100	>100
Ariane ^{cov} Les Naturianes®		60-77	77-96	96-119	119-145	145-174	174-206	206-240	240-275	275-305	305-326	326-462
Belchard® Chantecler		61-76	76-95	95-117	117-143	143-173	173-206	206-243	243-283	283-325	325-368	368-476
Belle de Boskoop (G)		71-81	81-94	94-116	116-141	141-170	170-202	202-237	237-276	276-320	320-365	365-492
Braeburn (G)		68-86	86-107	107-131	131-161	161-194	194-232	232-273	273-318	318-363	363-393	393-474
Corail® Pinova		61-73	73-91	91-112	112-136	136-163	163-194	194-227	227-261	261-293	293-318	318-486
Delicious rouge (G)		59-76	76-96	96-119	119-145	145-175	175-208	208-245	245-285	285-318	318-333	333-431
Elstar (G)		59-74	74-92	92-113	113-137	137-165	165-195	195-227	227-258	258-281	281-295	295-404
Fuji (G)		60-77	77-97	97-120	120-146	146-177	177-204	204-242	242-284	284-328	328-376	376-480
Gala (G)	Classe	63-80	80-99	99-122	122-148	148-176	176-208	208-243	243-278	278-307	307-324	324-451
Golden Delicious (G)	Poids	60-75	75-93	93-115	115-140	140-168	168-199	199-232	232-268	268-300	300-321	321-432
Granny Smith (G)	en	59-76	76-96	96-119	119-145	145-174	174-207	207-244	244-284	284-325	325-357	357-455
Honeycrunch® Honeycrisp cov	grammes	65-78	78-96	96-118	118-144	144-173	173-206	206-242	242-282	282-325	325-373	373-506
Jazz® Scifresh cov		67-87	87-111	111-138	138-168	168-201	201-238	238-278	278-321	321-367	367-404	404-511
Jonagold (G)		64-77	77-96	96-119	119-145	145-174	174-207	207-243	243-283	283-324	324-367	367-482
Joya® Cripps Red cov		55-74	74-93	93-115	115-140	140-168	168-199	199-234	234-271	271-309	309-338	338-511
Juliet® Coop 43 cov		59-75	75-94	94-116	116-141	141-169	169-200	200-235	235-273	273-314	314-359	359-478
Pink Lady® / Cripps Pink (G)		66-77	77-95	95-117	117-142	142-171	171-202	202-237	237-274	274-316	316-360	360-496
Reine des Reinettes (G)		59-74	74-91	91-112	112-136	136-164	164-194	194-228	228-264	264-307	307-379	379-511
Reinette grise du Canada (G)		63-75	75-92	92-114	114-139	139-169	169-201	201-238	238-279	279-324	324-375	375-508
Swing® Xeleven cov		62-78	78-98	98-120	120-147	147-177	177-211	211-248	248-282	282-302	302-315	315-440

A partir de ces données et une modélisation pour chaque variété entre le poids et le diamètre, on peut également proposer une grille inverse : à partir d'une classe de poids avoir une classe de diamètre.

B) Grille de correspondance Poids -> Diamètres

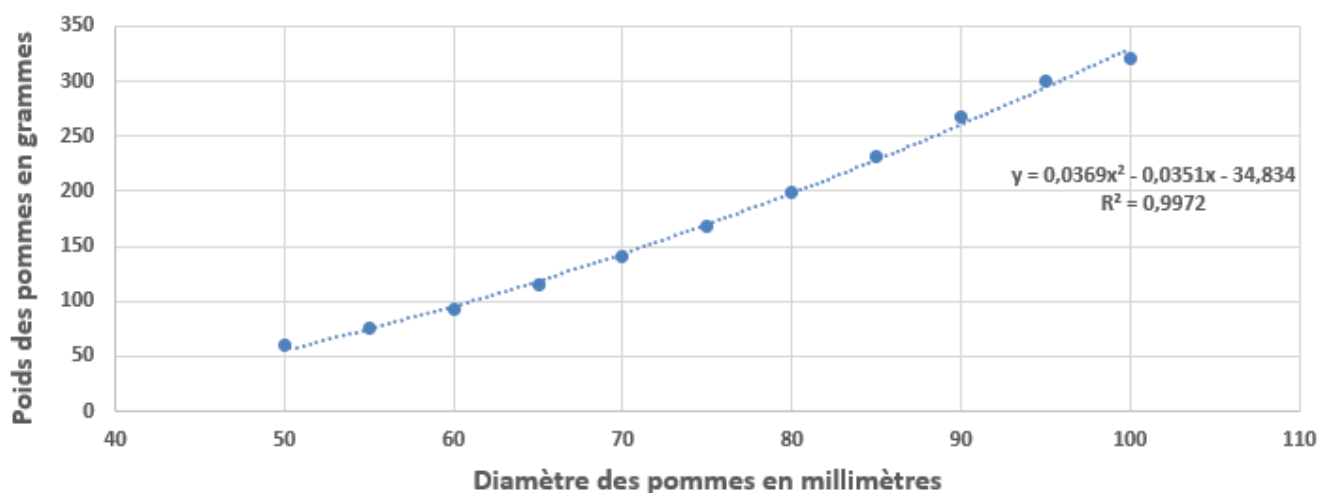
B-1) Correspondance Fourchette de calibrage poids – classe diamètre Grille 1 de l'Accord Interprofessionnel :

Fourchette de calibrage en grammes	Correspondance en classe diamètre en mm pour chaque variété ou Groupe variétal (G)									
	Ariane ^{cov} Les Naturianes®	Belchard® Chantecler	Belle de Boskoop (G)	Braeburn (G)	Corail® Pinova	Delicious rouge (G)	Elstar (G)	Fuji (G)	Gala (G)	Golden Delicious (G)
70-85	53-57	53-57	51-56	51-55	54-58	54-57	54-58	53-57	53-56	54-57
80-95	56-59	56-60	55-59	54-57	57-60	56-59	56-60	56-60	55-58	56-60
95-115	59-63	60-64	59-64	57-61	60-65	59-63	60-64	60-64	58-63	60-64
115-135	63-67	64-68	64-69	61-65	65-69	63-67	64-68	64-68	63-67	64-68
136-165	67-73	68-74	69-74	65-70	69-75	67-73	69-75	68-73	67-72	69-74
150-180	70-76	71-76	72-77	68-73	72-78	70-75	72-77	71-76	70-75	71-77
170-200	74-79	74-79	75-80	71-76	76-81	74-79	75-81	74-79	73-79	75-80
190-220	77-82	78-82	78-83	74-78	80-85	77-82	79-85	77-82	77-82	79-84
201-240	79-86	79-85	80-85	76-81	81-88	79-85	81-89	79-84	79-85	80-87
230-270	84-90	83-89	84-89	80-85	86-92	83-89	87-94	83-88	84-90	85-91
265-305	90-96	88-93	89-93	84-89	92-97	89-94	93-100	88-92	89-96	91-96
301-350	95-102	92-98	93-98	89-94	97-103	94-100	99-107	92-97	95-102	96-103
350-400	102-109	98-103	98-103	94-100	103-109	100-107	107-115	97-103	102-109	103-109
>400	>109	>103	>103	>100	>109	>107	>115	>103	>109	>109

Fourchette de calibrage en grammes	Correspondance en classe diamètre en mm pour chaque variété ou Groupe (G)									
	Granny Smith (G)	Honeycrunch® Honeycrisp cov	Jazz® Scifresh cov	Jonagold (G)	Joya® Cripps Red cov	Juliet® Coop 43 cov	Pink Lady® / Cripps Pink (G)	Reine des Reinettes (G)	Reinette grise du Canada (G)	Swing® Xeleven cov
70-85	54-57	52-57	51-55	53-57	54-58	53-58	52-57	53-59	53-58	53-57
80-95	56-60	55-60	53-57	56-60	57-60	56-60	55-60	57-62	56-61	56-59
95-115	60-64	60-64	57-61	60-64	60-65	60-65	60-64	62-66	61-65	59-63
115-135	64-68	64-68	61-64	64-68	65-69	65-69	64-69	66-70	65-69	63-66
136-165	68-73	69-74	64-69	68-73	69-74	69-74	69-74	71-76	69-75	67-72
150-180	71-76	71-76	67-72	71-76	71-77	72-77	71-77	73-78	72-77	69-75
170-200	74-79	75-79	70-75	74-79	75-80	75-80	75-80	76-81	75-80	73-78
190-220	77-82	78-82	73-78	78-82	78-83	78-83	78-83	79-84	78-83	77-82
201-240	79-85	79-85	75-80	79-85	80-86	80-86	80-85	81-86	80-85	79-85
230-270	83-89	83-89	79-84	83-89	85-90	84-90	84-89	85-90	84-89	84-90
265-305	88-93	88-93	84-88	88-93	90-95	89-94	89-94	89-94	88-93	90-96
301-350	93-99	92-98	88-94	92-98	95-101	93-99	93-99	93-98	92-98	95-103
350-400	99-104	98-103	94-99	98-103	101-107	99-104	99-104	98-103	98-102	103-111
>400	>104	>103	>99	>103	>107	>104	>104	>103	>102	>111

Méthodologie employée pour établir ces grilles :

A partir des données reçues de l'ANPP, issues des quatre stations fruitières, nous avons pu modéliser pour chaque variété, la correspondance entre le diamètre et le poids, par exemple pour Golden :

Relation Diamètre Poids pour Golden Delicious et mutants

Résultat : les meilleures corrélations (R^2) ont été obtenues pour des relations polynomiales de type :

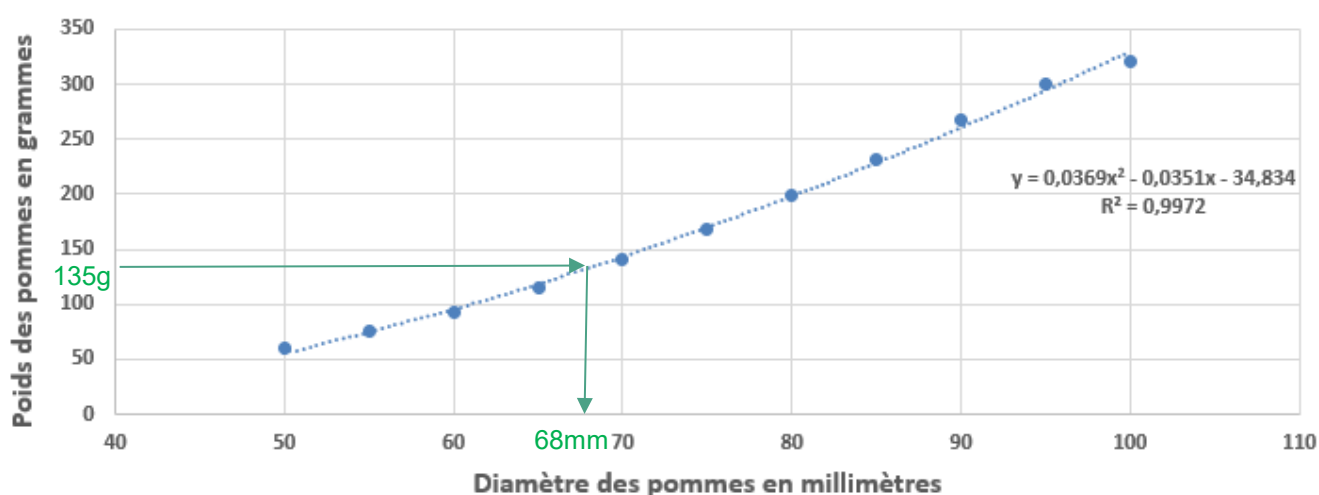
$$y = ax^2 + bx + c$$

Les relations linéaire, logarithmique et puissance ont été testées en plus de la relation polynomiale de degré 2, cette dernière est donc la plus adéquate pour la modélisation.

Les paramètres a, b et c sont différents pour chaque variété, par exemple pour Golden, on obtient ici :

a = 0,0369 ; b = -0,0351 et c = -34,834, avec un coefficient de régression (R^2) égal à 0,9972.

Grâce à cette formule, à partir du poids d'une pomme, on peut en déterminer le diamètre par calcul :

Relation Diamètre Poids pour Golden Delicious et mutants

La formule pour calculer le diamètre en millimètres dans le cas général, est la suivante :

$$\text{Diamètre} = \frac{-b + \sqrt{b^2 + 4a(\text{Poids} - c)}}{2a} \quad \text{avec } a, b \text{ et } c \text{ coefficients propres à chaque variété et le Poids en grammes}$$

Exemple ici pour Golden Delicious (comme sur le dernier graphique), pour une pomme de poids égal à 135 grammes, le diamètre est de 68 millimètres, voici le détail du calcul :

$$\text{Diamètre} = (0,0351 + \sqrt{0,03512 + 4 * 0,0369 * (135 + 34,834)}) / (2 * 0,0369) = 68 \text{ millimètres}$$

Les grilles ci-dessus ont été établies grâce à cette formule, avec des paramètres a, b et c différents pour chaque variété.

B-2) Correspondance Fourchette de calibrage poids - classe diamètre Grille 2 :

De la même façon que pour la grille 1, nous proposons une correspondance entre le poids et le diamètre pour la grille 2 de l'Accord Interprofessionnel :

Fourchette de calibrage en grammes	Correspondance en classe diamètre en mm pour chaque variété ou Groupe variétal (G)									
	Ariane ^{cov} Les Naturianes®	Belchard® Chantecler	Belle de Boskoop (G)	Braeburn (G)	Corail® Pinova	Delicious rouge (G)	Elstar (G)	Fuji (G)	Gala (G)	Golden Delicious (G)
80-115	56-63	56-64	55-64	54-61	57-65	56-63	56-64	56-64	55-63	56-64
95-130	59-66	60-67	59-68	57-64	60-68	59-66	60-67	60-67	58-66	60-67
115-150	63-70	64-71	64-72	61-68	65-72	63-70	64-72	64-71	63-70	64-71
136-200	67-79	68-79	69-80	65-76	69-81	67-79	69-81	68-79	67-79	69-80
190-240	77-86	78-85	78-85	74-81	80-88	77-85	79-89	77-84	77-85	79-87
230-300	84-95	83-92	84-93	80-89	86-97	83-94	87-99	83-92	84-95	85-96
301-400	95-109	92-103	93-103	89-100	97-109	94-107	99-115	92-103	95-109	96-109
>400	>109	>103	>103	>100	>109	>107	>115	>103	>109	>109

Fourchette de calibrage en grammes	Correspondance en classe diamètre en mm pour chaque variété ou Groupe (G)									
	Granny Smith (G)	Honeycrunch® Honeycrisp cov	Jazz® Scifresh cov	Jonagold (G)	Joya® Cripps Red cov	Juliet® Coop 43 cov	Pink Lady® / Cripps Pink (G)	Reine des Reinettes (G)	Reinette grise du Canada (G)	Swing® Xeleven cov
80-115	56-64	55-64	53-61	56-64	57-65	56-65	55-64	57-66	56-65	56-63
95-130	60-67	60-67	57-63	60-67	60-68	60-68	60-68	62-69	61-68	59-65
115-150	64-71	64-71	61-67	64-71	65-71	65-72	64-71	66-73	65-72	63-69
136-200	68-79	69-79	64-75	68-79	69-80	69-80	69-80	71-81	69-80	67-78
190-240	77-85	78-85	73-80	78-85	78-86	78-86	78-85	79-86	78-85	77-85
230-300	83-93	83-92	79-88	83-92	85-94	84-93	84-93	85-93	84-92	84-95
301-400	93-104	92-103	88-99	92-103	95-107	93-104	93-104	93-103	92-102	95-111
>400	>104	>103	>99	>103	>107	>104	>104	>103	>102	>111

Ces grilles ont été établies selon la même méthodologie que présentée pour la grille 1 (au B-1) et donc avec les mêmes formules de calcul.

C) Composition des données reçues et modélisation :

Les données reçues de la part de l'ANPP, sont issues de quatre stations fruitières situées dans les départements de la Sarthe, des Deux-Sèvres, du Tarn-et-Garonne et de l'Hérault. Les poids et diamètres de vingt variétés sont ainsi collectés sur 6 saisons entre 2019 et 2025 :

Localisation des stations	Nombre de saisons de récolte entre 2019 et 2025	Nombre de variétés pour chaque station
Sarthe (72)	2 (2024 et 2025)	14
Deux-Sèvres (79)	6	18
Tarn et Garonne (82)	2 (2024 et 2025)	9
Hérault (34)	6	9

Les données sont issues de calibreuses en stations fruitières mesurant le poids par pesée de chaque pomme et déterminant le diamètre par imagerie. Les données de ces quatre stations sont regroupées pour former des données globales dont voici le nombre de fruits et le pourcentage par variété :

Variété	Nombre de Fruits	% du total
Ariane	19 281 968	1,5
Belchard / Chantecler	81 751 452	6,6
Belle de Boskoop et mutants	64 015	0,0
Braeburn	13 484 090	1,1
Corail / Pinova	3 454 420	0,3
Delicious rouge et mutants	8 253 624	0,7
Elstar et mutants	12 405 130	1,0
Fuji et mutants	999 784	0,1
Gala et mutants	207 854 427	16,7
Golden Delicious et mutants	136 392 034	10,9
Granny Smith et mutants	109 649 751	8,8
Honeycrunch	16 373 759	1,3
Jazz	144 730 026	11,6
Jonagold et mutants	10 841 185	0,9
Joya	7 828 263	0,6
Juliet	132 366 436	10,6
Pink Lady / Cripps Pink	277 649 304	22,3
Reine des Reinettes et mutants	12 194 648	1,0
Reinette du Canada et mutants	13 288 581	1,1
Swing / Xeleven	37 522 324	3,0

Au total, 1 246 385 221 pommes ont été pesées par les calibreuses, ce volume de données représente environ 10% d'une production nationale annuelle, ce qui est tout à fait pertinent pour construire les grilles souhaitées.

On note une bonne représentativité des pommes les plus produites, en particulier Golden, Gala et Pink Lady, par rapport aux données de production nationale 2025 :

Variétés	% des données totales reçues sur les saisons 2019 à 2025	Données Production Nationale 2025
Golden	11%	25%
Gala	17%	18%
Pink Lady	22%	12%
Jazz	12%	1,8%
Juliet	10,5%	1,5%

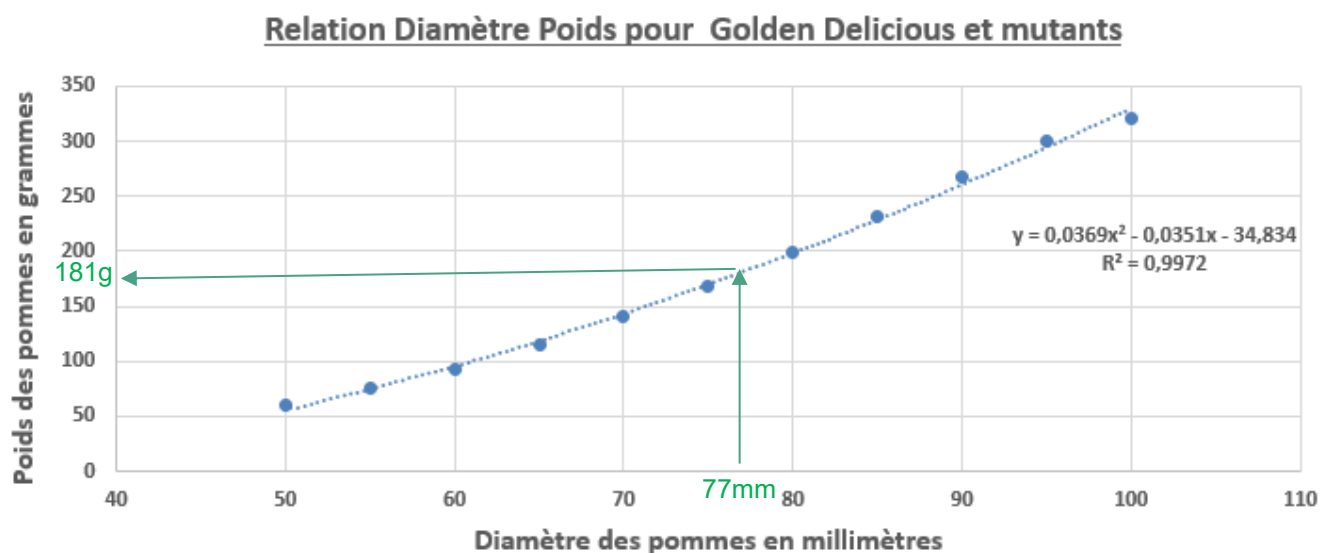
C-2) Analyse des données

Les données globales, issues des quatre stations fruitières, étaient structurées ainsi pour chaque variété :

Variété	Type	Classes diamètres en millimètres												Nombre de Fruits
		0-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	90-95	95-100	100+	
Ariane	min	42	60	77	96	119	145	174	206	240	275	305	326	19 281 968
Ariane	moyenne	54	72	90	110	134	160	190	223	257	290	316	371	
Ariane	max	60	77	96	119	145	174	206	240	275	305	326	462	

Pour Ariane et la classe diamètre 75-80mm, le poids minimum est de 174g, le poids moyen de 190g et le poids maximum de 206g

Ainsi, on peut calculer à partir du diamètre, pour ceux compris entre 50 et 100mm, le poids d'une pomme :



La formule polynomiale « $y = 0,0365x^2 - 0,0351x - 34,834$ » permet de passer facilement du diamètre au poids.

Exemple pour un diamètre de 77 millimètres : Poids = $0,0369 \cdot 77^2 - 0,0351 \cdot 77 - 34,834 = 181$ grammes. Pour une pomme Golden de 77 millimètres, son poids est donc de 181 grammes.

Cette démarche, effectuée pour chaque variété, a permis d'établir les grilles présentées dans ce document. Ces grilles pourront servir à la filière pomme pour passer du diamètre au poids et inversement.

Action financée par

