

POCTEFA QUALITY PINEA

Situation actuelle et évolution prévue de la demande de pignes et de pignons dans les zones POCTEFA (Catalogne et Pyrénées orientales)



Contenu

1. Introduction.....	3
2. Statistiques sur la production et des prix des pignes et des pignons.....	4
a. Production de pignes et de pignons.....	4
b. Les prix.....	6
i. Prix des pignes	7
ii. Prix de pignon avec coque.....	8
iii. Prix du pignon blanc	9
3. Marché mondial du pignon.....	12
a. Pays producteurs.....	12
b. Le marché mondial du pignon.....	13
c. Exportations de pigne de pin blanc de Catalogne et de toute l'Espagne	14
4. Perspectives futures du pignon de pin méditerranéen	16
a. Enquête auprès des propriétaires forestiers.....	17
i. Réponses des propriétaires forestiers-	17
b. Enquête auprès des acheteurs de pignon.	18
i. Réponses des acheteurs de pigne.....	18
c. Enquête auprès des entreprises productrices	20
i. Réponses des entreprises productrices de pignons.....	20
d. Enquête auprès des entreprises de distribution	22
e. Enquêtes réalisées en France	22
i. Résultats des enquêtes menées en France	23
f. Perspectives d'avenirs basés sur les réponses	23
5. Bibliographie.....	26

I. Introduction

La surface globale occupée par le pin pignon (*Pinus pinea*) est d'environ 700 000 ha (Mutke et al., 2011). De cette surface, 470 000 ha apparaissent en Espagne (environ 33 500 ha en Catalogne), 80 000 ha au Portugal, 50 000 ha en Turquie et 40 000 ha en Italie. La superficie occupée par cette espèce en France est de 13 500 ha, dont environ 600 ha correspondent aux Pyrénées orientales.

L'aspect le plus caractéristique du pin est la grosse pigne (*pignon*) qu'il produit, un fruit d'un grand intérêt gastronomique. Les pignons se trouvent à l'intérieur de la pigne, et ont une coque dure, ligneuse et de couleur foncée à l'extérieur. Le pignon blanc se trouve à l'intérieur de la coque et est de couleur crème (*figure 1*).

La viabilité économique de la gestion des forêts et des plantations de pins est largement liée au marché du pignon de pin, d'où l'importance d'analyser l'évolution de la demande et du marché de ce produit. Toutefois, on peut dire qu'il n'est pas facile de trouver des informations contrastées étant donné l'opacité du secteur de la production, de la récolte et de la commercialisation des pignes et des pignons.



Figure 1 : Pomes de *Pinus pinea* et de leurs pignons décortiqués (à gauche) et des pignons blancs sans coque (à droite).

Ce document présente des informations sur :

- La production de ces dernières années, de pignon de pin pignon (*Pinus pinea*) en Espagne et en France, avec un accent particulier sur les cas de la Catalogne et des Pyrénées orientales.
- Prix et marché au cours des dernières années, au niveau espagnol, français et international.
- Perspectives du marché à court et moyen terme.

Les données sur la production, les prix et les marchés ont été obtenues grâce aux statistiques officielles et aux données publiées ou fournies par les administrations publiques, les entités sectorielles et les organismes internationaux.

Les perspectives du marché ont été basées sur des entretiens avec des acteurs clés sélectionnés, couvrant divers profils dans le domaine de la production, de la transformation et/ou de la commercialisation des pignons, ainsi que des personnes impliquées dans la gestion forestière des peuplements de pin pignon.

2. Statistiques sur la production et des prix des pignes et des pignons

L'une des principales caractéristiques de la production de pignes et de pignons est sa forte variabilité d'une année à l'autre. Même entre les zones et les arbres au cours d'une même année, en raison des différents facteurs qui peuvent intervenir au cours des quatre années qui vont de l'année précédant la floraison à la dernière année de maturation des pignons, en plus de l'effet sur la croissance des arbres (*Mutke et al., 2005*). Les principales variables qui contribuent à expliquer la production de pigne sont celles liées à la taille et à la vitalité des arbres, aux conditions spécifiques de la forêt et à l'endroit où l'arbre pousse, ainsi qu'aux conditions météorologiques. Le rendement moyen de chaque pignon de pin en Catalogne est de : 1 kg de pignon vert = 3 - 4 pignons = 240 pignons avec coque (150 g) = 35-40 g de pignon blanc. Comme pour la production totale, le rendement en pignons blancs par kg de pigne est très variable en fonction de facteurs biotiques et abiotiques (*Piqué et Baiges, 2009*).

a. Production de pignes et de pignons

Ces dernières années, selon les données de la Direction générale des écosystèmes forestiers et de la gestion de l'environnement (*du Département de l'agriculture du gouvernement de la Catalogne*), de 2013 à 2018, on a constaté une réduction significative de la production de pigne (*tableau 1*). Sur la base des études de Piqué (*2003, 2009*), on obtient que la production moyenne de pigne est très variable : dans le cas de la Catalogne, dans la période 1999-2008, les valeurs moyennes ont fluctué entre 200 et 1.200 kg/ha par an, et avec une moyenne d'environ 750 kg/ha par an (*Piqué, 2009*). Ce chiffre représenterait quelque 25 000 t par an si l'on considère la superficie totale des plantations de pignons, dont environ 8 500 t seraient produites. Ce volume équivaldrait à quelque 1 275 t de pignon avec coque, une valeur bien plus élevée que celle indiquée par les statistiques officielles (*tableau 2*).

Tableau 1. Évolution de la production de pignes (t) en Catalogne, 2013-2018.

Année	Production de pignes en Catalogne (DARPA, 2018) en T
2013	20.000
2014	5.000
2015	1.500
2016	1.800
2017	3.000
2018	1.700

Situation actuelle et évolution prévue de la demande de pignes et de pignons dans les zones POCTEFA (Catalogne et Pyrénées orientales)

Tableau 2. Évolution de la production de pignon avec coque (t) en Catalogne, dans l'ensemble de l'Espagne et en France, 1999-2018.

Année	Catalogne (DARPA, 2018)	Total Espagne (MAPA, 2017)	France
1999	289	1.184	n/a
2000	249	6.306	s/d
2001	231	6.722	s/d
2002	352	5.404	s/d
2003	211	11.156	s/d
2004	s/d	s/d	s/d
2005	175	1.977	s/d
2006	138	11.345	s/d
2007	216	13.535	s/d
2008	615	7.304	s/d
2009	775	2.657	s/d
2010	281	4.485	s/d
2011	253	8.009	s/d
2012	265	6.878	s/d
2013	300	12.481	s/d
2014	50	1.454	s/d
2015	15	1.080	3
2016	18	1.921	3
2017	30	s/d	s/d
2018	17	s/d	2

s/d: sans données

La production de pignons montre également une forte variabilité dans le temps. En Catalogne, une forte baisse de la production est observée depuis la série 1999-2013 (*valeur moyenne annuelle: 310 t*) et les campagnes 2015-2016, avec moins de 20 t / an. Parmi les raisons qui pourraient expliquer cette forte réduction, on peut citer le faible taux d'utilisation légale, affecté par le vol de pignes, les dégâts causés par le fléau de la punaise du pin américain, également appelée punaise américaine des pins *Leptoglossus occidentalis*, et les faibles précipitations. , sauf pour 2014. En outre, ces chiffres sont enregistrés dans les statistiques officielles comme «faible probabilité», ce qui indique un degré élevé d'incertitude quant à leur précision. Dans le même esprit, Piqué et al. (2015) ont également observé une réduction de la production de pignons ces dernières années en Catalogne, peut-être en raison de l'effet conjoint du changement climatique, du manque de gestion spécifique des pinèdes et de l'augmentation continue du développement du sous-étage et d'autres espèces arboricoles, ainsi que l'effet du ravageur *Leptoglossus occidentalis*.

En Espagne, les fluctuations sont également très marquées, atteignant des écarts maximaux de l'ordre de grandeur sur deux années consécutives (*par exemple, 2013 et 2014*). Comme en Catalogne, les valeurs les plus basses de la série correspondent aux années récentes (*sur les quatre valeurs de production les plus faibles, trois correspondent aux années récentes*), bien que la baisse soit moins notable par rapport à la moyenne des années précédentes: il est passé de 7 100 t / an (1999-2013) à 1 500 t / an (2014-16). Le pourcentage de la production catalane par rapport à l'ensemble de l'Espagne présente également de fortes fluctuations, atteignant un maximum de 29% et 24% (2009 et 1999, respectivement) mais avec des valeurs moyennes de 7%, avec une tendance à la baisse (2% en la série 2012-2016).

Dans le cas des Pyrénées Orientales, il n'y a pas de collecte de pignons de pin organisée commercialement, mais elle est plutôt réalisée de manière incontrôlée et sans aucune réglementation. Dans le cadre d'un projet avec l'association Forêt Modèle de Provence, un suivi de la fructification du pin pignon dans une dizaine de parcelles du département du Var a été lancé, avec peu de résultats encourageants. Les mesures effectuées indiquent une fructification assez hétérogène avec de petits cônes dans diverses zones et des dommages quasi systématiques aux pignons de pin, probablement dus à *Leptoglossus occidentalis*, les rendant impropres à la consommation. Ces dommages ont été observés dans environ 75% des pignons de pin analysés, même dans des zones où la fructification semblait abondante à première vue et avec des pommes de pin de bonne taille. Dans le Var, l'étude a montré que le nombre de pignes récoltés par arbre a été très variable selon les parcelles, avec des productions comprises entre 95 et 850 kg / ha. De plus, dans cette zone, une moyenne de 38 pignons de pin par pigne a été obtenue, bien en de la valeur de référence de 120 pignons / pignes. Sur ces 38 pignons de pin, 29 ont été avortés ou endommagés. Ces résultats indiquent une très faible productivité de pignons de pin sains.

b. Les prix

Le pignon de pin a une chaîne de valeur complexe, puisque les pignes, les pignons de pin décortiqués et les pignons de pin blancs (décortiqués) sont commercialisés, ce qui est le format de vente au public. De même, comme la production, les prix varient également d'une année à l'autre et au cours de la même année.

Les sections suivantes montrent l'évolution des prix de chacun de ces produits au cours des dernières années, selon les statistiques et / ou les publications officielles. Dans la plupart des cas, il n'y a pas d'informations complètes pour chaque année et les informations sont complétées par des communications personnelles des producteurs et des commerçants de pignes.

i. Prix des pignes

Le tableau 3 montre l'évolution du prix de la pigne de pin en Catalogne, dans l'industrie et importé, entre 2005 et 2012.

Les prix à partir de 2013 ne sont pas disponibles.

Tableau 3. Prix moyens de la pigne (€/t) en Catalogne, 2005-2012

Année	Sur pied	Dans l'industrie	Importé
2005	30-70	250-400	400
2006	160	280-550	550-600
2007	150	500-600	550-730
2008	500	750-800	760
2009	s/d	350-600	500
2010	s/d	300-400	200
2011	s/d	s/d	s/d
2012	70	400-600	700

s/d: sans données. Source: DIBA (2013)

Comme dans le cas de la production, les prix de la pigne présentent de fortes fluctuations interannuelles, en particulier dans le cas des prix debout et au port. Dans l'industrie, les prix sont légèrement plus stables. En raison des fortes variations, il n'y a pas de tendance claire à la hausse ou à la baisse. Les prix des pignes importées sont assez similaires à ceux des pignes dans l'industrie.

Des informations de Piqué et Baiges (2009) sont également disponibles, basées sur des entretiens avec des propriétaires et des collecteurs forestiers, ils offrent des données sur les prix dans l'industrie pour la période 1998-2006 (tableau 4).

Tableau 4: Prix moyens de la pigne (€/t) en Catalogne, 1999-2006

Récolte	98-99	99-2000	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06
Prix (€/t)	450-480	330-360	220-260	210-330	330-360	330-360	350-450	330-500

Source: Piqué et Baiges (2009)

Concernant les informations plus récentes, selon une série d'enquêtes et d'entretiens réalisés en 2016 par le Consorci Forestal de Catalunya (*Tusell, communication personnelle*), le prix moyen des pignes dans les années 2015-16 était d'environ 600 €/t. De même, sur la base des communications personnelles du secteur, sur la période 2017-2018, le prix moyen des pignes s'est établi à 800-1 000 euros / t, des valeurs qui peuvent encore plus fluctuer en fonction du rendement des pignons.

En France et plus particulièrement pour la région des Pyrénées Orientales, du fait qu'il n'y a pas d'industrie de transformation locale et que toute la production de pigne est récoltée sans contrôle ni réglementation, il n'y a pas de données sur le prix des pignes.

ii. Prix de pignon avec coque

Le tableau 5 montre le prix moyen des pignons de pin décortiqués en Catalogne et dans l'ensemble de l'Espagne.

Tableau 5. Prix moyen des pignons de pin en coque (€ / t) au site de débarquement ou à l'industrie, en Catalogne et dans l'ensemble de l'Espagne, 1999-2013.

Année	Catalogne (DARPA, 2018)	Catalogne (DIBA, 2013)	Total Espagne (MAPA, 2016)
1999	1.205 ¹	s/d	2.253
2000	1.378 ¹	s/d	1.494
2001	7.813 ¹	s/d	2.472
2002	3.750 ¹	s/d	2.201
2003	1.439 ¹	s/d	1.570
2004	s/d	s/d	s/d
2005	2.739 ¹	1.400-1.500 ²	2.270
2006	3.900 ¹	1.500-2.300 ²	2.145
2007	s/d	2.200-2.500 ²	2.327
2008	2.567 ²	2.300-2.700 ²	2.538
2009	3.500 ²	1.600-1.900 ²	1.882
2010	3.500 ²	2.400-2.800 ²	2.529
2011	3.300 ²	s/d	2.555
2012	s/d	3.100-3.700 ²	3.074
2013	s/d	s/d	2.800

¹ Il n'est pas indiqué si le prix est au quai de chargement ou dans l'industrie

² prix dans l'industrie

s / d: sans données

Les prix présentent de fortes variations interannuelles, avec des variations de plus de 300% dans certains cas, ce qui rend difficile l'établissement d'une tendance. De plus, il n'est pas possible de déterminer la précision des données. Les dernières données disponibles montrent une certaine tendance à la stabilisation, avec des valeurs de 3 000 à 3 500 € / t en Catalogne et de 2 500 à 3 000 € / t dans toute l'Espagne.

Il n'y a pas de relation claire entre le prix des pignons de pin écosés (tableau 5) et sa production annuelle (tableau 2), probablement en raison de l'approvisionnement en pignons de pin importés et du marché noir.

Pour la même raison évoquée au point précédent, aucune donnée n'est disponible pour la région des Pyrénées Orientales et / ou la France.

iii. Prix du pignon blanc

L'évolution du prix du pignon de pin blanc dans l'industrie (*marché de gros et importé au port*) (*tableau 6*) ainsi que l'évolution des formats et des prix de vente au public (*tableau 7*), en Catalogne, est présentée ci-dessous. Les données ne sont pas disponibles pour la région des Pyrénées Orientales et / ou la France.

Tableau 6. Prix moyens du pignon de pin blanc (€/ kg) dans l'industrie, en Catalogne

Année	Prix du marché de gros (Lonja de Reus)	Prix importé (port d'entrée, DIBA, 2013)
2002	15,5	s/d
2003	14,4	s/d
2004	15,3	s/d
2005	15,1	s/d
2006	21,5	s/d
2007	23,3	19 - 24
2008	25,4	24 - 27
2009	18,9	17 - 23
2010	25,3	16 - 25
2011	25,6	s/d
2012	30,7	13 - 30
2013	44,0	s/d
2014	43,5	s/d
2015	41,4	s/d
2016	32,7	s/d
2017	34,9	s/d
2018	41,2	s/d
2019	50,4	s/d

s/d: sans données

On observe une progression à la hausse du prix des pignons de pin, avec une augmentation d'environ 50% entre les périodes 2002-2005 et 2006-2011, et presque le double entre 2006-2011 et 2013-2018. En 2019, le prix maximum de la série est atteint, soit plus du triple du prix moyen de la période 2002-2006. L'augmentation de prix observée peut être liée à la baisse de la productivité du pignon de pin méditerranéen et aux fluctuations des marchés internationaux (*voir section 3*).

Concernant la vente au public, les formats sont très variables, tant au niveau du type d'emballage (sachets plastiques ou récipients en verre) que du poids. On trouvera ci-après (*Tableau 7*) les résultats d'une enquête réalisée à l'automne 2019 en Catalogne et dans les Pyrénées Orientales sur les formats et les prix du pignon de pin blanc dans les grands magasins.

Situation actuelle et évolution prévue de la demande de pignes et de pignons dans les zones POCTEFA (Catalogne et Pyrénées orientales)

Tableau 7. Prix de détail du pignon de pin blanc brut dans les grands magasins, à l'automne 2019 (Catalogne et Pyrénées Orientales).

Zone	Marque déposée	Poids net (g)	Prix par kilo (€/kg)	Origine	Emballé dans	Format
Catalogne	Bonarea	50	62,6	España	Guissona	Sac plastique
	Hacendado	150	64,0	Ibérico	Alicante	Sac plastique
	Bonpreu	100	68,5	Catalunya	Barcelona	Sac plastique
	Torrasrafi	60	82,5	Girona	-	Sac plastique
	Frutoseco.com	100	85,0	España		Sac plastique
	Bioterra ECO	500	88,4	España	Badajoz	Sac sous vide
	Frit Ravich	60	92,3	España	Maçanet Selva	Sac plastique
	Hacendado	50	96,0	Ibérico	Alicante	Pot en plastique
	Hortec	100	98,6	Valladolid	-	Sac plastique
	Borges	100	109,5	España	-	Sac plastique
	Aliments Onyar	200	113,0	Andalucía	-	Sac plastique
	El Corte inglés	100	119,9	España	Valencia	Pot en plastique
	Cal Valls ECO	40	120,5	España	-	Sac plastique
	Ducros	40	124,8	UE	-	Pot en plastique
	Vegetalia ECO	100	129,9	España	-	Sac plastique
	Noberasco	70	141,3	Portugal	-	Sac plastique
	Tulsa (Figueres)	Granel	78,9	Catalunya	-	En vrac
	Botiga barri (Gi)	Granel	85,8	Girona	-	En vrac
	Frutoseco.com	100	39,5	China		Sac plastique
	Doser.es	1000	43,7	China		Sac plastique
	Dia	70	47,9	China	Guadalajara	Sac plastique
	Carrefour	125	55,9	China	-	Sac plastique
	El Corte inglés	200	60,0	China	Madrid	Sac plastique
	Frit Ravich	60	63,3	China	Maçanet Selva	Sac plastique
	Ecomuesli	Granel	55,0	China	-	En vrac
	Tulsa (Figueres)	Granel	57,1	China	-	En vrac
	Auchan	70	46	Europa	España	Sac plastique

Situation actuelle et évolution prévue de la demande de pignes et de pignons dans les zones POCTEFA (Catalogne et Pyrénées orientales)

Pyrénées Orientales	Auchan	50	52	Europa	España	Sac plastique
	La patelière	50	66	Francia	Francia	Sac plastique
	/	125	104	España	?	Sac plastique
	/	A granel	90	Italia	/	En vrac
	/	A granel	113	Italia	Italia	En vrac
	Daco Bello	125	48	China	Francia	Sac plastique
	B&S cuisine	200	50	Japón	Francia	Sac plastique
	B&S cuisine	100	55	Japón	Francia	Sac plastique
	B&S cuisine	70	64	Japón	Francia	Pot en plastique
	/	A granel	55	No UE	Francia	En vrac
	/	A granel	50	s/d	/	En vrac
	Chabrior	50	52	s/d	Francia	Sac plastique
	Vahiné	50	72	s/d	Francia	Sac plastique
	La patelière	50	68	s/d	Francia	Sac plastique
	Juste Bio	80	97	s/d	Francia	Sac plastique
	Vahiné BIO	50	97	s/d	Francia	Sac plastique

s/d : sans données

En Catalogne, on observe un effet net de l'espèce sur le prix moyen du pignon de pin blanc, qui est de 98 € / kg pour *P. pinea*, contre 53 € / kg pour le pignon de pin chinois. Le pignon méditerranéen de *Pinus pinea* est beaucoup plus populaire que les pignons de pin d'autres espèces. Le format et le poids de la vente ne semblent pas avoir une grande influence sur le prix, la marque étant beaucoup plus pertinente. Les prix les plus bas se retrouvent dans les grands magasins avec des pignons MDD (*Bonarea, Hacendado, Bonpreu*), tandis que les prix les plus élevés apparaissent dans les petits magasins, notamment dans le cas des pignons ECO (*prix moyen: 113 € / kg, en face à 95 € / kg de pignon sans ce joint*). La vente en vrac n'est pas fréquente, bien qu'elle présente des prix relativement bas par rapport à la plupart des pignons de pin emballés. L'identification de l'origine est variable (*province, région, pays, péninsule ibérique*) mais elle est toujours présente.

Dans les Pyrénées Orientales, le prix moyen des pignons de *P. pinea* est un peu plus bas qu'en Catalogne (79 € / kg), mais les pignons d'Asie ont un prix similaire (54 € / kg). Les prix les plus bas correspondent à nouveau aux grands magasins et les plus élevés aux pignons estampillés ECO, et le prix ne semble pas dépendre du format de vente. Dans ce cas, il est frappant qu'une grande partie des marques n'indiquent pas l'origine de la matière première.

3. Marché mondial du pignon

a. Pays producteurs

La production mondiale de pignon de *Pinus pinea* avec coque est d'environ 30 000 t / an (Mutke et al., 2011), soit environ 7 200 t / an de pignon de pin blanc, le Portugal, l'Espagne, l'Italie et la Turquie étant les principaux producteurs.

Concernant la production mondiale de pignons de pin, les statistiques officielles (Eurostat, Codex Alimentarius, etc.) ne font pas de distinction entre les différentes espèces de pin. Selon INC (2018), au cours des 10 dernières années, une production croissante a été observée, bien qu'il y ait des fluctuations importantes. Lors de la campagne 2017/18, près de 23 000 t de pignon blanc ont été produites (Figure 2). La Chine est le principal producteur (39% de la production), suivie de la Corée du Nord, du Pakistan et de l'Afghanistan (marché de 13% chacun), de la Mongolie et de la Russie. L'Italie a été, au cours des 5 dernières années, le principal producteur européen, avec 2% de la production mondiale (tableau 8).

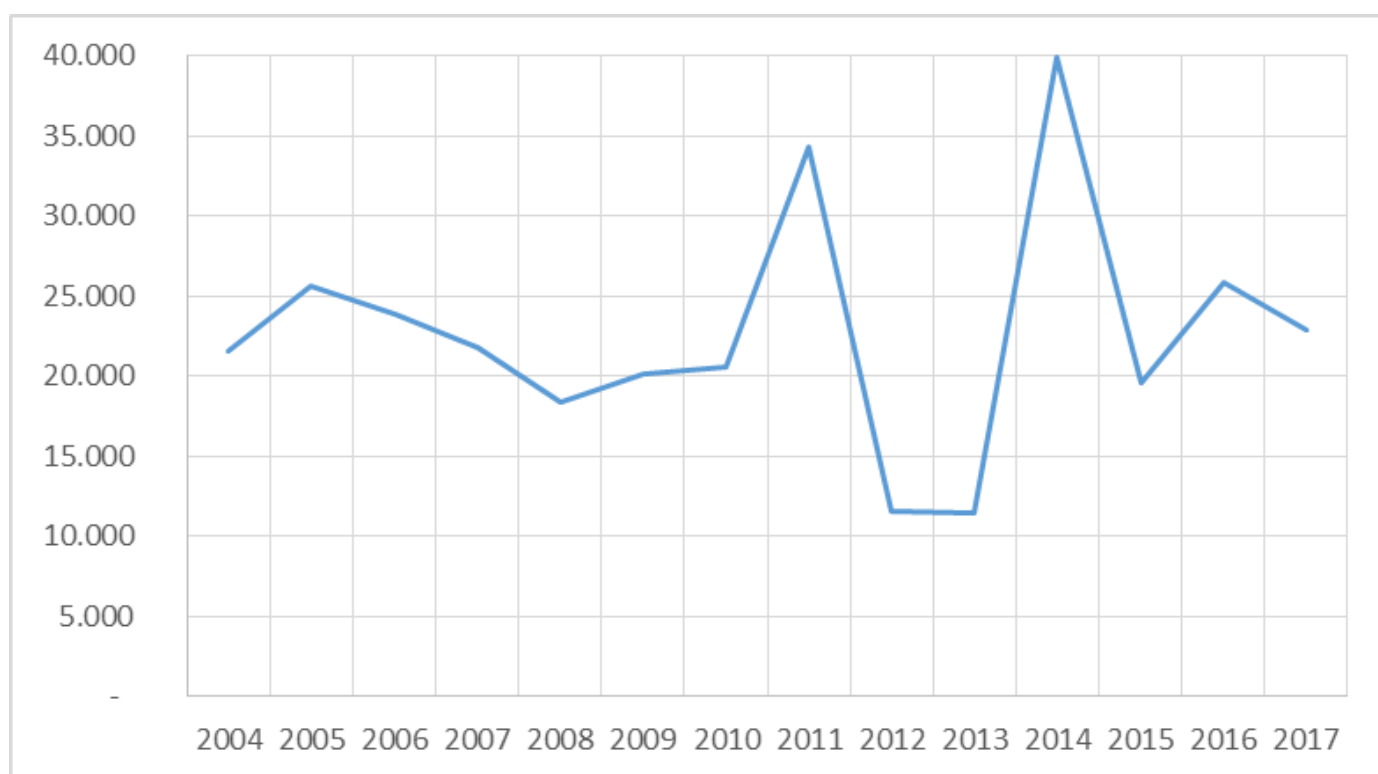


Figure 2. Évolution de la production mondiale 2003-2017 de pignon blanc (t). Source: INC, 2018

Tableau 8. Production de pigno de pin dans les principaux pays producteurs; 2009-2014 (INC, 2018)

Pays	Principales espèces	Production annuelle moyenne (t) 2009-2014
Chine	<i>P. koraiensis</i>	8.860
Mongolie	<i>P. koraiensis / sibirica</i>	4.000
Corée du Nord	<i>P. koraiensis</i>	3.500
Russie	<i>P. koraiensis / sibirica</i>	2.800
Pakistan	<i>P. gerardiana</i>	2.800
Afghanistan	<i>P. gerardiana</i>	2.800
Italie	<i>P. pinea</i>	477
Autres pays	(Diverses espèces)	1.089
Total		26.326

b. Le marché mondial du pignon

Le volume des exportations mondiales des pignes de pin montre une augmentation de 72% de 2006 à 2016 (INC, 2018). Environ 50% de la production mondiale (47% au cours des 5 dernières années) est destinée à l'exportation, la Chine, avec 63% des exportations mondiales, étant le principal pays d'origine. La Corée du Nord avec 9%, l'Allemagne (pays intermédiaire, 7%), le Pakistan (5%), la Russie (5%) et la Turquie (4%) sont les prochains pays en volume d'exportation.

Les principaux pays importateurs de pignons de pin sont l'Allemagne et les États-Unis (20% des importations mondiales chacun, sur la période 2012-2016; INC, 2018); suivis de la Chine (14%), des Pays-Bas (9%) et de l'Italie (8%). L'Espagne représente 1% des importations mondiales.

Sur la période 2012-2016, les principaux pays consommateurs (INC, 2018) sont la Chine (17% de la consommation mondiale), les États-Unis (14%), la Russie (12%) et l'Allemagne (11%). Les autres pays européens importants sont l'Italie et les Pays-Bas (6% chacun), l'Espagne (3%), le Royaume-Uni (2%) et le Portugal (1%).

Au niveau de la valeur marchande totale, le pignon a montré une nette augmentation ces dernières années (figure 3), avec une augmentation de 148% de 2007 (372 millions d'euros) à 2017 (503 millions d'euros).

Situation actuelle et évolution prévue de la demande de pignes et de pignons dans les zones POCTEFA (Catalogne et Pyrénées orientales)

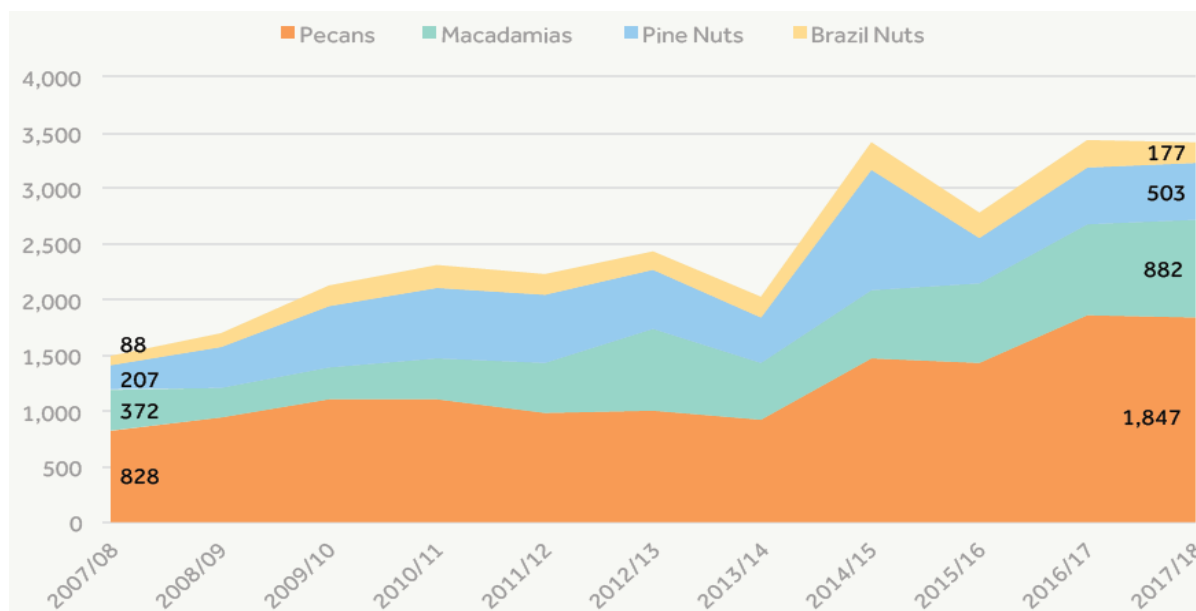


Figure 3. Évaluation de la valeur marchande (M €) de divers fruits à coque dont le pignon de pin blanc (couleur bleue), des campagnes 2007/2008 (chiffres en gras sur le côté gauche du graphique) à 2017/2018 (côté droit). Source: INP (2018)

c. Exportations de pigne de pin blanc de Catalogne et de toute l'Espagne

Le tableau 9 et la figure 4 montrent les principaux pays vers lesquels les pignons de pin sont exportés de la Catalogne, ainsi que le volume total exporté et sa valeur marchande.

Tableau 9. Principales destinations des pignons de pin blanc exportés de Catalogne (tonnes)

País	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Italie	440	388	1185	957	169	822	349	861	174	8	8	35
Portugal	117	10	930	801	939	1930	3426	1791	1720	0	0	0
France	46	32	24	70	95	74	57	34	26	27	14	10
Suisse	14	14	17	21	10	14	39	49	54	16	0	0
Allemagne	146	145	23	3	84	150	3	1	0	0	6	0
TOTAL 5 poids	762	590	2179	1865	1308	2993	3874	2736	1974	51	28	45
TOTAL monde¹	765	609	2187	1901	1346	3065	3903	2752	1979	56	29	49

¹ Comprend d'autres pays cibles, sans précision. Source: Idescat, décembre 2018

Situation actuelle et évolution prévue de la demande de pignes et de pignons dans les zones POCTEFA (Catalogne et Pyrénées orientales)

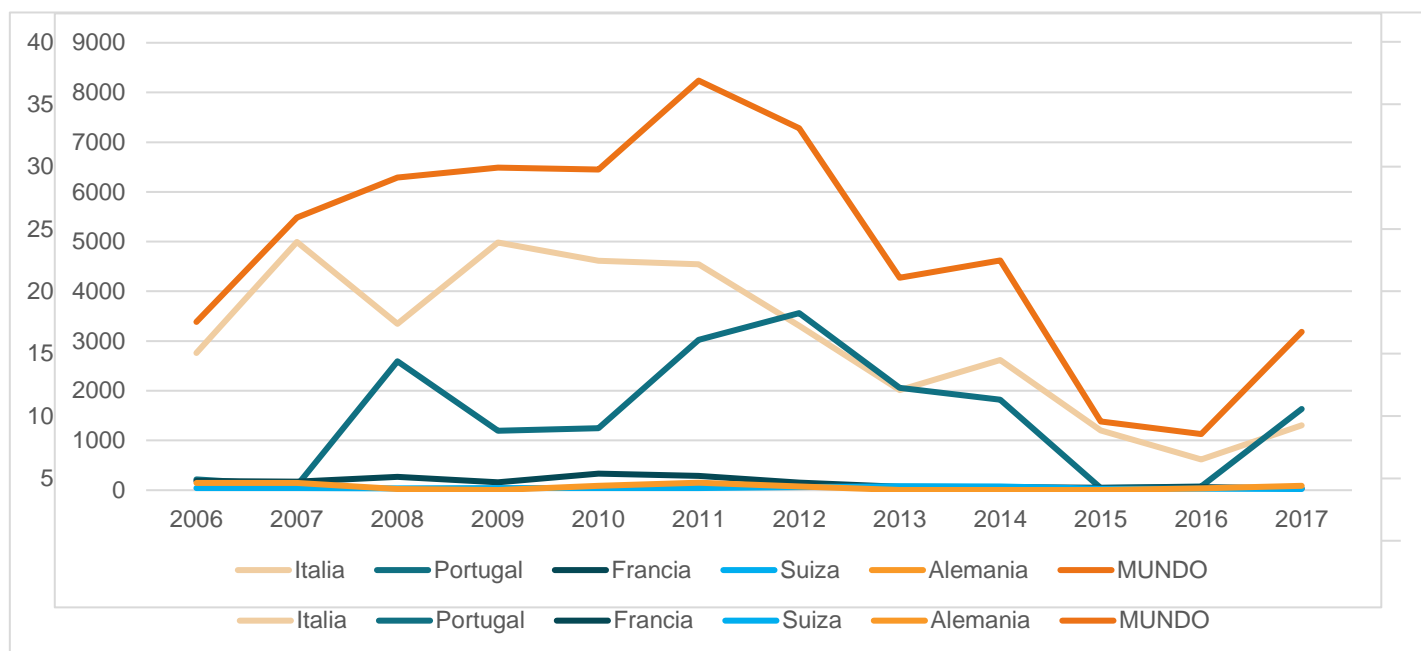


Figure 4. Évolution des exportations de pignes de pin blanc de Catalogne (tonnes)

Le principal pays bénéficiaire du pignon catalan est le Portugal et, dans une moindre mesure, l'Italie. Il y a deux phases dans la série 2006-17: l'une de croissance des exportations, culminant en 2012, suivie d'une forte baisse, particulièrement notable ces trois dernières années (2015-17), après l'interruption des exportations vers le Portugal. Le volume annuel moyen exporté entre les années 2006-14 a diminué de 98% au cours de la période 2015-17.

Le tableau 10 et la figure 5 montrent les principaux pays vers lesquels les pignons de pin sont exportés d'Espagne, ainsi que le volume total exporté et sa valeur marchande.

Tableau 10. Principales destinations des pignons de pin blanc exportés d'Espagne (tonnes)

Pays	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Italie	2.762	4.993	3.344	4.984	4.614	4.544	3.310	2.011	2.616	1.203	618	1.307
Portugal	217	92	2.591	1.197	1.247	3.022	3.562	2.061	1817	44	72	1.636
France	183	169	270	158	333	290	151	71	62	48	60	35
Allemagne	147	149	26	3	90	151	74	6	6	3	35	90
Suisse	41	46	36	43	42	40	64	80	75	31	33	24
TOTAL 5 poids	3.350	5.449	6.267	6.385	6.326	8.047	7.161	4.229	4.576	1.329	818	3.092
TOTAL monde*	3.385	5.484	6.290	6.489	6.451	8.239	7.282	4.273	4.620	1.381	1.129	3.184

* Comprend les autres pays de destination, non spécifiés. Source: Idescat, décembre 2018

Figure 5. Évolution des exportations de pigne de pin blanc d'Espagne (tonnes)

Dans le cas de l'Espagne, il est relativement similaire à celui de la Catalogne, avec des exportations principalement dirigées vers l'Italie et le Portugal, avec une phase d'expansion entre 2006 et 2011 et une baisse notable depuis, même si elle n'est pas aussi marquée que dans le cas de la Catalogne. : la réduction de l'exportation annuelle moyenne de pignons de pin entre les périodes 2006-14 et 2015-17 est de 67%.

La Catalogne a représenté 35% des exportations espagnoles de pignons de pin sur la période 2006-2014, alors qu'elle ne représente désormais plus que 2%. Cela peut être dû à la fermeture de la principale industrie de transformation des pignons de pin en Catalogne au début de 2016 et au fait que les industries qui produisent encore des pignons de pin blanc en Catalogne ont une taille plus petite et un marché de distribution plus local.

4. Perspectives futures du pignon de pin méditerranéen

Afin d'explorer l'avenir du secteur du pinyon, une série d'enquêtes a été menée auprès de certains des acteurs les plus pertinents du secteur: propriétaires forestiers en Catalogne, acheteurs et / ou collecteurs et transformateurs en Espagne et au Portugal, et distributeurs en Espagne, car il **est**

C'est dans ces deux pays que se déroulent le mouvement des pignes et leur transformation, et une pigne peut être récolté à Gérone et transformé en Espagne ou au Portugal. Dans le cas de la France, les enquêtes se sont concentrées uniquement sur le secteur de la consommation, car ils ne disposent pas de filière de transformation ou de distribution de pigne ou de pignons de pin en coques.

Tableau 11. Enquêtes réalisées pour connaître les perspectives d'avenir du pignon de pin méditerranéen

Profil	Zones	Nombre d'entreprises contactées	Nombre d'enquêtes reçues	Enquêtes reçues dans la zone POCTEFA
Propriétaire	Catalunya	3	3	3
Entreprises acheteuses	Espagne et Portugal	7	4	2
Sociétés de production	Espagne et Portugal	7	4	1
Entreprises de distribution	Espagne	15	2	1
Acheteurs / distributeurs au détail	France	28	21	n/d

Total		60	34	
-------	--	----	----	--

a. Enquête auprès des propriétaires forestiers

L'objectif de cette enquête est de radiographier ce maillon de la chaîne de production de pigne, afin de déterminer sa capacité, sa possibilité et son intérêt pour la production de ce produit forestier. Il est demandé à la surface de gestion, le type de gestion appliqué, si le produit est collecté et vendu et sous quel chiffre cette activité est exercée, ainsi que les possibilités de regroupement de la production. L'enquête a été menée auprès de 3 propriétaires forestiers qui représentent l'ensemble des types de propriétaires, un propriétaire qui possède des peuplements naturels, un propriétaire qui gère les peuplements naturels et les plantations pour la production et un propriétaire qui ne gère que les plantations pour la production.

i. Réponses des propriétaires forestiers-

Quelle est la superficie de la forêt de pin pignon de votre ferme, sous forme de masse mixte, pure et de plantation?

Les propriétaires ont des peuplements qui varient entre 5 et 100 ha, à la fois purs et mixtes. Il est clair que dans le cas des plantations, ce sont des plantations pures sans espèces d'accompagnement.

Effectuez-vous une gestion forestière orientée vers la production de pigne ?

Dans le cas des plantations greffées, la gestion se concentre uniquement sur la production de pignons de pin, avec une utilisation directe par le propriétaire et une production relativement stable.

Seule, et à quelques occasions, la gestion est effectuée (clair pour favoriser l'insolation et faciliter la mécanisation) pour la production par le bien lorsqu'il s'agit de massifs forestiers d'une certaine taille. Dans les masses naturelles de faible surface, aucune gestion spécifique n'est réalisée.

Passez-vous des contrats avec les cueilleurs de pignon pour faire la récolte?

Les contrats de collecte ne sont normalement pas conclus. Uniquement et à certaines occasions, comme dans le cas de grandes surfaces et d'une certaine implication de la propriété, l'utilisation est réalisée par le biais d'un contrat avec des sociétés de collecte (à la main ou avec des machines). Dans les petites fermes, les pignons sont volés.

Si oui, comment vendez-vous votre récolte, sur pied ou une fois ramassée?

Dans la plupart des cas, dans les peuplements naturels, le pignin est vendu sur l'arbre.

Comment utilise-t-on généralement les pignons ?

Dans la plupart des cas, la collecte est manuelle, bien que la présence d'une entreprise avec des machines de collecte signifie que dans certains cas, la collecte est mécanisée.

Quel prix avez-vous été rémunéré pour les pignons lors de vos dernières ventes?

Le prix payé aux propriétaires varie entre 0,8 € et 1 € / kg les pignons.

Avez-vous une idée ou une approximation de la quantité de kg de pignons que vos arbres produisent?

La production dans les massifs forestiers est très variable d'une année à l'autre et, ces dernières années, une forte baisse de la production a été observée.

Si un groupement de producteurs était créé (en association, coopérative ou autre) pour organiser la collecte, la production groupée et commercialiser la pigne de pin pignon, seriez-vous prêt à le rejoindre?

Dans tous les cas, les propriétaires sont intéressés à faire partie d'un éventuel groupe de producteurs pour concentrer la production et même participer à une transformation pour commercialiser le pignon de pin blanc.

Seriez-vous prêt à céder l'utilisation de la pigne de pin de vos peuplements à la future association?

Seuls les propriétaires de pins naturels seraient prêts à sous-traiter la collecte à un futur groupement de producteurs, si la collecte est effectuée de manière structurée et avec des garanties de sécurité et de tranquillité pour la propriété. Dans le cas des plantations, car elles ont une prévision de production plus élevée, seule la collecte effective du produit est prise en compte.

b. Enquête auprès des acheteurs de pignon

Pour avoir un aperçu de ce secteur, 4 entreprises d'Espagne et du Portugal (voir tableau 11) ont été interrogées sur leur spécialisation dans l'achat et / ou la récolte de pigne, les volumes traités et les méthodes de récolte et les relations avec les propriétaires de terre productive. Dans le cas de l'achat uniquement des pignes, la question est posée sur leur traçabilité et leur valeur marchande.

i. Réponses des acheteurs de pigne

Que faites-vous principalement? Cueillir ou acheter des pignons ?

Les entreprises d'achat de pigne collectent également. La taille des entreprises qui collectent et achètent des pignes est très variable selon les années. S'il y a beaucoup de production, il y a beaucoup d'entreprises et vice versa. Ces derniers temps, en raison de la baisse de la production, il y a aussi une réduction des entreprises.

Combien de kg de pignon vert achetez-vous et / ou collectez-vous en moyenne annuellement?

Les réponses sont en fonction de la mesure de l'industrie et de votre situation actuelle. Ils sont très variables selon les années. Les grandes entreprises achètent jusqu'à 800 tonnes, tandis que les petites installations avec un périmètre d'approvisionnement local ne dépassent pas 100 tonnes. Une entreprise a déclaré que l'année précédente, elle n'avait rien acheté en raison du manque de pignon.

Avez-vous des contrats avec les propriétaires des forêts de pins où vous récoltez?

Toutes les entreprises contactées font usage de contrats avec les propriétaires. Ceci est pertinent car des sociétés d'exploitation «légales» ont été contactées, mais il faut tenir compte du fait qu'une grande partie des pignes est collectée illégalement et donc sans aucun contrat d'achat. Ils soulignent les dommages causés par les vols de pigne.

Pouvez-vous nous fournir une gamme de prix d'achat de pignon aux propriétaires ces dernières années? Comment ces prix sont-ils stipulés, par arbre ou une fois collectés?

Le prix payé pour les pignes est très variable, entre 0,1-0,3 € / kg en coopérative et 0,5-0,7 € / kg en entreprise (pignes sur l'arbre). Le prix des pignes placés en usine augmente de 0,5 € à 1,2 / kg pour les pignes qui sont vendus directement sur l'arbre.

- Quelle technique utilisez-vous pour récolter les pignons ?

La collecte se fait manuellement, mécanisée ou les deux, selon l'entreprise.

- Combien de kg de pignons récoltez-vous en moyenne par jour, environ?

Le débit manuel varie entre 200 et 800 kg / jour, tandis que le mécanisé peut dépasser 10 000 kg / jour, jusqu'à 15 000 kg / jour. Toutes les entreprises connaissent bien la zone de collecte des pignons, ainsi que les zones les plus productives.

- Allez-vous de l'avant avec la récolte de pigne pour éviter le vol?

Non, car la législation ne leur permet pas d'avancer la récolte, bien qu'ils insistent sur le fait qu'elle devrait être davantage contrôlée, car les vols les empêchent de profiter de nombreuses masses.

- Savez-vous de quelles régions proviennent les pignons qui arrivent dans vos installations? Y a-t-il une différence significative dans les pignons en fonction de l'origine dans laquelle ils sont récoltés? (par exemple, s'ils pèsent plus, s'ils ont des rendements différents, etc.)

Ils disent tous connaître l'origine des pignes qu'ils achètent et il n'y a aucune différence dans la reconnaissance des qualités supérieures des pignes en fonction de l'origine. Quelques sondages disent oui et un autre couple n'admet aucune différence.

- Le même prix est-il payé tout au long de la saison de récolte ?

Quelles peuvent être les oscillations économiques et pour quelle raison?

Concernant l'évolution du prix de des pignes tout au long de la saison, la coopérative COFOREST paie un prix fixe à ses membres qui fournissent les pignes. Mais la réalité est fixée par les différentes sociétés d'achat, qui indiquent que le prix varie au cours de la saison en fonction du marché international et de la qualité du pignon: plus il est mature, mieux il est payé (le prix peut aller de 0,3 à 0,7 € / kg entre le début et la fin de la saison).

- En référence à quels paramètres fixez-vous le prix des pignes ?

Deux des entreprises consultées affirment que le prix est établi en fonction du rendement du pignon, dont l'une reconnaît également que le prix varie en fonction du marché. Les autres entreprises affirment que le paramètre le plus influent est la demande du marché pour les pignons de pin blanc.

- À quelle (s) entreprise (s) vendez-vous des pignes ?

Certaines entreprises sont des intermédiaires et d'autres transforment les pignes et vendent les pignons directement.

- Payez-vous la même chose pour tous les types de pigne, ou y a-t-il une distinction en termes de qualité?

Lorsqu'ils fixent les grades de pigne, ils paient en fonction de la qualité. Les grandes entreprises paient différemment selon la qualité des pignes, tandis que les petites entreprises et la coopérative ne font pas de distinction entre les qualités.

- Comment voyez-vous le marché ces dernières années? Les prix d'achat ont-ils augmenté ou diminué?

Il existe un consensus sur le fait que le prix des pignes augmente en raison de la réduction de la production.

c. Enquête auprès des entreprises productrices

Les entreprises de production (voir tableau n ° 11) ont été interrogées sur le produit qu'elles vendent, les volumes et les qualités, ainsi que la taille des travailleurs des entreprises, les marchés sur lesquels elles vendent et les effets des interférences de l'entrée des pignons de pin d'autres espèces différentes du pin, ainsi que les effets sur les rendements de production dus aux dommages biotiques et abiotiques.

i. Réponses des entreprises productrices de pignons

- Que faites-vous principalement? Production de pignon de pin en coque ou de pignon de pin blanc?

Toutes les entreprises disposent d'installations pour la transformation en pignon blanc, leur produit de vente. L'exception est donnée par une coopérative qui ne commercialise que des pignons de pin en coques.

- Combien de pignons de pin blanc et / ou de pignons de pin décortiqués produisez-vous en moyenne par an?

Le groupe d'entreprises interrogé montre une production de 18 à 400 t de pignons de pin blanc par an.

Situation actuelle et évolution prévue de la demande de pignes et de pignons dans les zones POCTEFA (Catalogne et Pyrénées orientales)

- Combien de personnes travaillent dans votre entreprise? Travaillent-ils de façon saisonnière ou sont-ils permanents pendant l'année?

Les entreprises sont de petite taille, entre 1 et 5 permanents, elles connaissent dans tous les cas l'origine du pignon acheté et ne travaillent qu'avec le pignon P. pinea.

- Connaissez-vous l'origine des pignes et des pignons de pin qu'ils vous fournissent? Vendez-vous différencié selon l'origine?

Toutes les entreprises prétendent connaître l'origine des pignes.

- Quel est votre type de fournisseur de pigne ? (Autonome, privé, autre)

Dans tous les cas, ils déclarent traiter avec des fournisseurs de tous types.-

Y a-t-il une distinction de qualité lors de sa vente? (Point de maturation optimal, couleur, forme, etc.)

Le pignode pin est commercialisée avec différentes qualités, définies par la couleur et par le fait qu'elle porte ou non le sceau de produit biologique.

- Combien d'acheteurs de pignons de pin avez-vous? À quels marchés s'adressent les produits et / ou sous-produits que vous produisez? (International, d'État, national)

Le nombre d'acheteurs est très variable et comprend des entités nationales et internationales et en aucun cas il n'est vendu à un seul acheteur.

- Conservez-vous des pignons de pin en coque les années où elles ne sont pas payées au-dessus de la moyenne?

Une seule entreprise affirme avoir stocké des pignons de pin secs en coques (ils sont maintenus en bon état pendant plusieurs années).

- A quels prix vendez-vous le pignon vierge et le pignon décortiqué?

Le prix de vente du pignon est très variable, avec des prix autour de 30-40 € / kg début 2019. Ce prix est obtenu en payant les pignes à 0,4-0,5 €

- Vendez-vous des pignons de pin d'autres essences que Pinus pinea?

Les entreprises interrogées affirment qu'en aucun cas les pignons de pin d'autres essences ne sont commercialisés.

- Le prix de vente de vos pignons de pin a-t-il affecté l'entrée de pignons chinois ou pakistanais ces dernières années?

Il n'y a pas d'unanimité sur l'impact des pignons de pin d'autres essences de pin sur le prix des pignons méditerranéens.

- Quels rendements de pignon de pin blanc par kg de pigne obtenez-vous? Voyez-vous des rendements différents selon la provenance des pignes ?

Un rendement de 2% est normalement considéré comme normal (le rendement varie généralement entre 2 et 3%, bien qu'il varie en fonction de l'origine).

- Comment les ravageurs vous ont-ils affecté dans le% de pignons de pin commercialisables?

Les ravageurs ont eu un fort impact sur la productivité, bien que les chiffres soient très variables.

- Outre les ravageurs, y a-t-il d'autres facteurs extérieurs à l'entreprise qui affectent la production?

D'autres facteurs qui affectent la productivité sont le dépassement de l'espèce, les conditions météorologiques et le vol de pigne.

d. Enquête auprès des entreprises de distribution

Dans cette section, deux entreprises du dernier maillon de la chaîne ont été étudiées (voir tableau n° 11), la distribution des pignons. Des questions ont été posées sur le volume de distribution du pignon de pin blanc de *Pinus pinea* et d'autres essences et d'autres questions liées au marché d'origine du pignon de pin et au marché de vente. Il a également été interrogé sur les qualités des différentes origines du pignon blanc.

Il est à noter la difficulté d'obtenir des réponses concrètes aux questions posées, compte tenu du nombre élevé de questions sans réponse. Ainsi, à ce stade, la difficulté d'obtenir des informations est encore plus marquée et il existe un consensus général sur l'impact de la peste de *Leptoglossus* sur la baisse du volume de production et la perte de qualité et sur la nécessité de renforcer le secteur pour augmenter production et qualité des produits.

e. Enquêtes réalisées en France

Dans le cas de la France, du fait de l'absence d'industrie de transformation ou de commercialisation des pignes ou des pignons de pin en coque et aussi en raison de la faible production de pignons de pin, les enquêtes se sont focalisées sur les principaux acheteurs de pignons de pin: les entreprises artisanales de pâtisserie.

Dans l'enquête, menée auprès de 28 entreprises qui consomment des pignons de pin, on leur a demandé:

- Le type de produit à base de pignons de pin
- S'il s'agit d'un marché saisonnier
- Origine du pignon à partir duquel il est fourni et nom du fournisseur
- Origine du pignon et s'il a des difficultés à alimenter
- Prix d'achat moyen (€ / kg)
- Si vous voyez un intérêt pour le pignon en tant que produit local avec un circuit de commercialisation court

i. Résultats des enquêtes menées en France

Sur les 28 entreprises interrogées, 11 (un tiers des enquêtes) ont répondu qu'elles n'utilisent pas de pignons de pin car son prix élevé rend difficile la commercialisation des produits manufacturés. Ces 11 entreprises contactées n'ont donc pas répondu à l'enquête.

Sur les 17 entreprises restantes, la majorité (15) fabriquent des gâteaux et confiseries traditionnels («cocas», «panellets» ou massépain, gâteaux aux pignons) avec des pignons de pin. D'autres produits sont l'huile de pignon de pin (1), la vente directe de sacs de pignons de pin (1) ou de salades (1) ou de pizzas (1) aux pignons de pin.

La vente se déroule généralement tout au long de l'année, avec des pics spécifiques autour du 1er novembre (1) et des saisons touristiques (3).

Le principal fournisseur est «Métro» et d'autres grands distributeurs spécialisés (16), et une seule entreprise travaille directement avec un fournisseur (Frit Ravich).

Sur les 17 entreprises qui utilisent le pignon, 10 achètent du pignon de Chine ou d'Espagne, tandis que les 7 autres n'achètent que du pignon chinois.

Aucune entreprise n'indique qu'il y a des difficultés d'approvisionnement.

Le prix d'achat moyen de la noix de pin chinois est de 36,2 € / kg (minimum 30 et maximum 40). Les entreprises qui achètent des pignons de pin chinois et espagnols donnent indistinctement un prix moyen similaire (35,1 € / kg) bien que l'une des entreprises indique que le prix moyen du pignon chinois est de 30 € / kg et celui de l'espagnol est de 50 € / kg.

Enfin, toutes les entreprises voient l'intérêt du pignon comme un produit intéressant du point de vue de la production locale.

f. Perspectives d'avenirs basés sur les réponses

Sur la base des réponses des différentes entreprises à chaque maillon de la chaîne de production et de commercialisation des pignons de pin blanc, on peut conclure que:

Au niveau du producteur,

- Pour les masses naturelles, plus la zone d'exploitation est grande, plus l'implication et l'engagement dans la gestion sont importants. Pour cette raison, l'importance du regroupement de la production peut être déduite pour favoriser la gestion de ces massifs forestiers et augmenter la production.

Situation actuelle et évolution prévue de la demande de pignes et de pignons dans les zones POCTEFA (Catalogne et Pyrénées orientales)

- Dans le cas des plantations, la gestion est déjà implicite dans le modèle de gestion et son objectif principal est de préciser le modèle de production et de commercialisation. Malgré le grand potentiel de production des peuplements naturels, les plantations sont considérées comme le pilier fondamental des productions des pignes du futur.

- Il existe un consensus sur :
 - a) le caractère généralisé du vol de pigne sur pied,
 - b) la difficulté que cela entraîne pour la promotion de la filière
 - c) l'intérêt et l'importance de structurer l'offre à travers un groupement de producteurs.

- Il y a aussi une inquiétude générale concernant la baisse de la production sans un diagnostic clair des raisons. La peste de *Leptoglossus* et la diminution des précipitations ces dernières années sont des facteurs qui ont une influence claire et très directe.

- Le niveau de mécanisation des usages est très faible.

Au niveau des acheteurs de pignes :

- La plupart des entreprises qui achètent des pignes aux propriétaires, en même temps, collectent les pignes des arbres.
- En fonction de la production de pigne de chaque saison, les entreprises achètent ou collectent plus ou moins de produits selon la facilité d'obtention. Dans les années de forte production, ils sont acheteurs, tandis que dans les années de faible production, ils achètent essentiellement des pignes aux petits collectionneurs.

- Les rendements sont grandement améliorés dans le cas de la collecte mécanisée, aspect important à valoriser dans les conditions possibles.

- Les problèmes de vol de pigne ont été identifiés comme un problème important. D'où la nécessité de réglementer et de contrôler davantage toute la traçabilité des produits, bien que cet aspect ne soit pas identifié comme un problème pour les sociétés de collecte et d'achat.

- Les prix d'achat des pignes sont très volatils: ils varient au cours d'une même saison et varient en fonction de l'offre de pigne et de la demande pignon blanc.

Au niveau des entreprises productrices de pignons blancs:

- Le secteur est composé de petites entreprises, pour la plupart familiales et fortement dépendantes de la capacité d'approvisionnement en pigne de leur zone d'influence (région).

- L'impact sur le marché des pignons de pin de l'entrée de pignons de pin d'autres essences de pin (principalement des pignons chinois) est préoccupant car il s'agit de petites entreprises qui ne travaillent que des pignons de pin méditerranéens

Situation actuelle et évolution prévue de la demande de pignes et de pignons dans les zones POCTEFA (Catalogne et Pyrénées orientales)

- Ils reconnaissent que les ravageurs (*Leptoglossus occidentalis*) et d'autres effets tels que le changement climatique affectent le rendement en pignon. La baisse de rendement des pignes (jusqu'à environ 2% aujourd'hui) complique leur fonctionnement et leur avenir.
- Une plus grande acceptation par l'acheteur du pignon de pin méditerranéen est reconnue par rapport à celles des autres essences, bien que le prix ait une valeur importante dans la décision d'achat. Le manque d'approvisionnement en pignons de pin méditerranéen et le différentiel de prix par rapport à leurs substituts, facilitent l'entrée d'autres pignons de pin sur le marché.
- La baisse de production ces dernières années (à partir de 2014) causée par les facteurs climatiques et la peste de *Leptoglossus*, inquiète le secteur dans son ensemble. Le reste des maillons de la chaîne s'accordent également sur la nécessité de structurer l'offre et de dynamiser la production pour garantir l'approvisionnement en pignon.

5. Bibliographie

DARPA, 2018. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Generalitat de Catalunya.

DIBA, Diputació de Barcelona. Preus dels productes forestals a Catalunya. Último acceso: diciembre 2018. Disponible en: <https://www.diba.cat/es/web/incendis/publicacions/preus-productes-forestals>

INC, International Nut & Dried Fruit. 2018. Statistical Yearbook 2017. Último acceso: diciembre 2018. Disponible en: <https://www.nutfruit.org/industry/technical-resources?category=statistical-yearbooks>

Loewe, V. 2018. Pino piñonero: oportunidades, avances y desafíos de la producción de piñones en Chile. Congreso Agro Planttrade, Octubre 2018. https://www.researchgate.net/publication/329044713_Pino_piñonero_oportunidades_avances_y_desafios_de_la_produccion_de_piñones_en_Chile

Lonja de Reus: <http://www.llotjadereus.org/>

MAPA, 2017. Anuarios de Estadística Forestal. Último acceso: diciembre 2018. https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/avance_2016_web_tcm30-490202.pdf

Mutke, S.; Gordo, J.; Gil, L. 2005. "Cone yield characterization of a stone pine (*Pinus pinea* L.) clone bank". *Silvae Genetica*, 54 (4-5): 189-197

Piqué, M.; Beltrán, M.; Vericat, P.; Calama, R.; Cervera, T. 2015. Models de gestió per a les pinedes de pi pinyer (*Pinus pinea* L.): producció de fusta i pinya i prevenció d'incendis forestals. Sèrie: Orientacions de gestió forestal sostenible per a Catalunya (ORGEST). Centre de la Propietat Forestal. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Generalitat de Catalunya. 133 p.

Piqué, M. 2003. Models de producció per a les masses de pi pinyer (*Pinus pinea* L.) a Catalunya: orientacions per a la gestió i l'aprofitament sostenible de fusta i pinya. PhD thesis, Universitat de Lleida. 242 p.

Piqué, M. 2009. Dades de producció de pinya de *Pinus pinea* a Catalunya. (no publicat).

Piqué, M.; Baiges, T. 2009. Silvicultura del pi pinyer per a producció de fusta i pinya. Centre de la Propietat Forestal, Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya, Barcelona. 19 p.