



Pour l'obtention du diplôme d'ingénieur AgroParisTech  
Spécialité "Développement agricole"

---

## **Diagnostic agraire des bassins versants de la Douze et de la Midouze dans les Landes de Gascogne**

### **MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES**

Présenté par :  
Solène MIRA

Stage réalisé entre mars et septembre 2021

#### **Commanditaires**

Agence de l'eau Adour-Garonne  
Chambre Régionale d'Agriculture de Nouvelle-Aquitaine

#### **Encadrement**

Frank MICHEL, Chambre Régionale d'Agriculture de Nouvelle-Aquitaine  
Ariane DEGROOTE, Chambre Régionale d'Agriculture d'Occitanie  
Sophie DEVIENNE, UFR Agriculture comparée AgroParisTech





# Remerciements

Aux agriculteurs, actifs et retraités, qui ont pris le temps de répondre à mes questions et m'ont toujours très bien accueillie. Notamment, je remercie M. Capes de m'avoir accueillie pendant plusieurs heures sur son exploitation, d'avoir pris le temps de m'expliquer son activité et l'histoire agricole de sa région et de m'avoir aidée à organiser la restitution aux agriculteurs enquêtés. Je souhaite aussi remercier M. Bernadet, qui a énormément contribué à ma compréhension du métayage dans les années 50-60 et de l'évolution des exploitations agricoles.

À mes collègues de la Chambre d'agriculture des Landes, pour leur soutien et leurs explications qui m'ont permis de mieux comprendre ma zone d'étude et ses enjeux. En particulier, merci à Bernard Grihon, qui m'a encadrée sur place et m'a beaucoup aidée tout au long du stage.

À Ariane Degroote et Frank Michel pour leur encadrement, leurs conseils et leur disponibilité durant mon stage.

À Sophie Devienne, pour son encadrement rigoureux, ses remarques et ses conseils pertinents qui ont apporté énormément à ce rapport. Je me souviendrai des longues heures passées en visioconférence sur les cadastres et les cartes IGN afin de comprendre comment a évolué le parcellaire forestier et agricole de ma zone d'étude depuis le XIX<sup>e</sup> siècle. Ce fut un plaisir de travailler avec vous.

À mes parents, à ma petite-soeur et à mes amis, pour le soutien moral qu'ils m'ont apporté pendant le stage, lorsque je n'étais pas sûre de moi et que je me sentais isolée à l'autre bout de la France. Merci en particulier à Clémence, qui a toujours été là pour moi malgré la distance qui nous sépare.

Enfin, merci à Garance et Claire, avec qui j'ai partagé les moments difficiles pendant les 6 mois sur le terrain, et la joie d'avoir enfin terminé une fois la soutenance passée. Même si l'on n'a pas pu se voir très souvent, j'étais vraiment heureuse de pouvoir discuter du diagnostic avec vous tout au long du stage. Je vous souhaite plein de réussite pour la suite !

# Sommaire

<b>Remerciements</b>	<b>2</b>
<b>Liste des illustrations</b>	<b>5</b>
<b>Liste des abréviations</b>	<b>7</b>
<b>I) Méthodologie du diagnostic agraire.</b>	<b>9</b>
Le principe du diagnostic agraire	9
Analyse technico-économique des systèmes de production	10
<b>II) Les Landes de Gascogne, un vaste plateau sableux insuffisamment drainé.</b>	<b>11</b>
Présentation de la zone d'étude	11
Un paysage homogène mais une géologie locale complexe	12
Un réseau hydrographique jeune et peu ramifié et un drainage insuffisant	14
Un climat océanique avec des précipitations importantes de l'automne au printemps	15
Formation des podzosols pauvres et acides	16
<b>III) Définition des sous-régions de la zone d'étude.</b>	<b>17</b>
La Haute Lande sur Sables d'Onesse	18
Les Petites Landes sur Sables Fauves	18
Les Grandes Landes sur Sables d'Arengosse	19
<b>IV) Histoire agricole de la zone d'étude, du XIXe siècle à nos jours.</b>	<b>20</b>
Un système agro-pastoral jusqu'au milieu du XIXe siècle	20
La mutation des Landes de Gascogne à partir du milieu du XIXe siècle	26
Les exploitations après la Seconde Guerre mondiale	28
Évolutions entre 1950 et 1965 ; exode rural, démarrage de la révolution agricole pour les exploitations en FVD et mise en culture des interfluves	30
Évolutions entre 1965 et 1975 ; fin des métayers-gemmeurs, irrigation chez les rapatriés d'Afrique du Nord et développement de la culture de maïs	34
Évolutions entre 1975 et 1990 ; agrandissement des exploitations par défrichements, généralisation de l'irrigation, poursuite de la spécialisation et développement du maïs semence	38
Évolutions entre 1990 et 2005 ; ralentissement des défrichements, quotas d'irrigation, nouvelles cultures sous contrat	42
Évolutions entre 2005 et 2020 ; interdiction de nouveaux défrichements, baisse des prix du maïs	46
<b>V) Situation actuelle et systèmes de production modélisés.</b>	<b>52</b>
Une irrigation individuelle encadrée par l'Organisme Unique de Gestion Collective Irrigadour	52

Le rôle des coopératives agricoles et des contrats dans la zone d'étude	54
Quelques chiffres sur les exploitations de la zone d'étude	55
Les systèmes de production modélisés	57
Les systèmes en grandes cultures	58
Les systèmes en élevage de poulets	60
Les systèmes d'élevage de canards	61
<b>VI) Comparaison des résultats économiques des différents systèmes.</b>	<b>62</b>
Comparaison des VAB des différents élevages et cultures	62
Comparaison de la VAN dégagée par les différents systèmes de production	64
Comparaison des revenus agricoles par actifs familiaux dégagés par les différents systèmes de production	66
<b>Conclusion</b>	<b>70</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>72</b>
<b>Annexes</b>	<b>74</b>

# Liste des illustrations

## Figures :

Figure 1. Emboîtement des différents concepts utilisés par le diagnostic agraire.	7
Figure 2. Localisation de la zone d'étude (carte de France et carte IGN Géoportail).	9
Figure 3. Délimitation de la zone d'étude et principaux cours d'eau (carte IGN Géoportail).	10
Figure 4. Coupe géologique schématique de l'anticlinal de Roquefort.	11
Figure 5. Cartes enveloppes des différentes formations de la série continentale des Landes de Gascogne, de la plus ancienne à la plus récente.	11
Figure 6. Carte géologique simplifiée de la zone d'étude.	12
Figure 7. Diagramme ombrothermique de Mont-de-Marsan, valeurs moyennes sur la période 2011-2020.	13
Figure 8. Cumuls annuels de précipitations à Mont-de-Marsan entre 1946 et 2020.	13
Figure 9. Diagrammes ombrothermiques de Mont-de-Marsan en 2011 et 2012.	14
Figure 10. Organisation des principaux pédopaysages des Landes de Gascogne.	15
Figure 11. Délimitation des trois sous-régions de la zone d'étude sur fond de carte IGN.	15
Figure 12. Toposéquence de la Haute Lande sur Sables d'Onesse.	16
Figure 13. Toposéquence des Petites Landes sur Sables fauves.	17
Figure 14. Toposéquence des Grandes Landes sur Sables d'Arengosse.	17
Figure 15. Zone d'étude sur carte de Cassini.	18
Figure 16. Cadastre annoté d'un quartier de Bourriot-Bergonce (Haute Lande).	19
Figure 17. Fonctionnement du système agro-pastoral jusqu'au milieu du XIX <sup>e</sup> siècle.	20
Figure 18. Évolution de la surface en forêt dans les Landes de Gascogne entre le milieu du XVIII <sup>e</sup> siècle et la deuxième moitié du XX <sup>e</sup> siècle.	25
Figure 19. Toposéquences caractéristiques des Petites Landes (en haut), Grandes Landes (au centre) et Haute Lande (en bas) dans les années 1940.	26
Figure 20. Toposéquences caractéristiques des Petites Landes (en haut) et des Grandes Landes (en bas) dans les années 1950-1965.	30
Figure 21. Toposéquence caractéristique de la Haute Lande dans les années 1950-1965.	31
Figure 22. Toposéquence caractéristique des Petites Landes (en haut) et des Grandes Landes (en bas) dans les années 1965-1975.	34
Figure 23. Toposéquence caractéristique de la Haute Lande dans les années 1965-1970.	35
Figure 24. Toposéquence caractéristique des Petites Landes entre 1975 et 1990.	37
Figure 25. Toposéquence caractéristique des Grandes Landes entre 1975 et 1990.	39
Figure 26. Toposéquence caractéristique de la Haute Lande entre 1975 et 1990.	40
Figure 27. Toposéquence caractéristique des Petites Landes entre 1990 et 2005.	42
Figure 28. Toposéquence caractéristique des Grandes Landes entre 1990 et 2005.	43
Figure 29. Toposéquence caractéristique de la Haute Lande entre 1990 et 2005.	43
Figure 30. Évolution des prix du maïs et des intrants en indices depuis les années 70.	44
Figure 31. Toposéquence caractéristique des Petites Landes dans les années 2005-2020.	46
Figure 32. Toposéquence caractéristique des Grandes Landes dans les années 2005-2020.	46
Figure 33. Toposéquence caractéristique de la Haute Lande dans les années 2005-2020.	47
Figure 34. Trajectoires des exploitations des Petites Landes sur Sables Fauves de 1950 à aujourd'hui.	48
Figure 35. Trajectoires des exploitations des Grandes Landes sur Sables d'Arengosse de 1950 à aujourd'hui.	49

Figure 36. Trajectoires des exploitations de la Haute Lande sur Sables d'Onesse de 1950 à aujourd'hui.	49
Figure 37. Périmètre de l'OUGC Irrigadour et périmètres élémentaires.	50
Figure 38. Répartition des prélèvements en eau d'irrigation en fonction de la ressource.	51
Figure 39. Évolutions du nombre d'exploitations et de la SAU entre 1970 et 2010 dans la zone d'étude.	53
Figure 40. Nombre d'exploitations par tranche SAU dans la zone d'étude.	54
Figure 41. Orientations technico-économiques des exploitations enquêtées et du RGA.	54
Figure 42. Décomposition de la VAB pour chaque type de culture et d'élevage (sans la production d'asperges).	61
Figure 43. Comparaison des VAB dégagées par hectare et par m <sup>3</sup> d'eau d'irrigation selon les cultures (sans la culture d'asperges).	62
Figure 44. Décomposition de la Valeur Ajoutée Nette par hectare pour chaque système de production.	63
Figure 45. Valeur Ajoutée Nette par actif en fonction de la surface par actif (sans GC 700-1000 ha).	64
Figure 46. Décomposition du revenu agricole/actif familial et comparaison de tous les systèmes actuels (sans système GC 700-1000 ha).	65
Figure 47. Décomposition de la VAB pour chaque type de culture et d'élevage (avec la production d'asperges).	66
Figure 48. Comparaison des VAB dégagées par hectare et par m <sup>3</sup> d'eau d'irrigation selon les cultures (avec la culture d'asperges).	66
Figure 49. Valeur Ajoutée Nette par actif en fonction de la surface par actif (avec GC 700-1000 ha).	67
Figure 50. Décomposition du revenu agricole/actif familial et comparaison de tous les systèmes actuels (avec système GC 700-1000 ha).	67
Figure 51. Revenu agricole par actif familial en fonction de la surface par actif familial (sans GC 700-1000 ha).	68

## Photographies

Photo 1. Reconstitution d'un arial à l'écomusée de Marquèze à Sabres.	21
Photo 2. Les moutons pâturent dans la lande humide.	22
Photo 3. Les sols inondés de la lande humide.	22
Photo 4. L'airial et la maison de Marquèze.	22
Photo 5. Labour en billons et semis du seigle.	23
Photo 6. Sarclage de la céréale.	23
Photo 7. Moisson du seigle.	23
Photos 8 et 9. Installation des agriculteurs du Bassin Parisien et premiers pivots hydrauliques dans la zone d'étude.	32

## Tableaux

Tableau 1. Comparaison des besoins en eau des principales cultures.	52
Tableau 2. Comparaison des rendements et des valeurs ajoutées brutes des cultures sous contrats par rapport à celle du maïs conso.	56

## Liste des abréviations

CALG : Compagnie d'Aménagement des Landes de Gascogne  
CI : Consommations Intermédiaires  
CUMA : Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole  
CVX : Chevaux  
Dk : Dépréciation du capital  
DPB : Droit à Paiement de Base  
DPU : Droits à Paiement Unique  
DRAAF : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt  
Ens. M / Ens. H : Ensilage de maïs / ensilage d'herbe  
ETA : Entreprise de Travaux Agricoles  
FVD : Faire-Valoir Direct  
GC : Grande Culture  
GP : Garden Peas  
Ha : Hectare  
HV : Haricots Verts  
IGN : Institut Géographique National  
IGP : Indication Géographique Protégée  
INSEE : Institut National des Statistiques et des Études Économiques  
M : Maïs  
OUGC : Organisme Unique de Gestion Collective  
PAC : Politique Agricole Commune  
PAG : canard Prêt À Gaver  
PB : Produit Brut  
PIB : Produit Intérieur Brut  
PJL : Poulet Jaune des Landes  
PP : Prairies Permanentes  
PT : Prairies Temporaires  
MSA : Mutualité Sociale Agricole  
Qx : Quintaux  
RA : Revenu Agricole  
RG : Ray grass  
RGA : Recensement Général Agricole  
RFU : Réserve Facilement Utilisable  
RU : Réserve Utile  
S : Seigle  
SAU : Surface Agricole Utile  
SC : Système de Culture  
SE : Système d'Élevage  
SP : Système de Production  
TL : Terre Labourable  
UP : Unité de Production  
VA : Valeur Ajoutée  
VAB : Valeur Ajoutée Brute  
VAN : Valeur Ajoutée Nette  
VL : Vaches Laitières

# Introduction

Le bassin Adour-Garonne est l'un des six bassins hydrographiques créés par la loi sur l'eau de 1964. Il couvre la majorité des régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie et représente un cinquième du territoire français.

L'agriculture y joue un rôle important : la Superficie Agricole Utile (SAU) occupe la moitié de la surface du bassin et le secteur agricole contribue à hauteur de 4,8% à son PIB et de 3,2% à son nombre d'emplois. Par ailleurs, un quart des 115 000 exploitations du bassin sont irrigantes. Les prélèvements en eau pour l'irrigation représentent plus de 40% de l'ensemble des prélèvements en eau, et près des deux tiers de ces prélèvements sont réalisés en période d'étiage, lorsque la tension sur la ressource est la plus forte. Aujourd'hui, avec le changement climatique, de nouveaux besoins pour l'irrigation émergent et complexifient la répartition de la ressource en eau dans un contexte où l'impact des évolutions climatiques prévoit une accentuation du déficit hydrologique en 2050 (Comité de bassin Adour-Garonne, 2018).

Par conséquent, dans un contexte de changement climatique et de difficultés pour communiquer sur l'usage de l'eau pour l'agriculture, les Chambres Régionales d'Agriculture d'Occitanie et de Nouvelle-Aquitaine en partenariat avec la DRAAF ont mené une analyse socio-économique de l'agriculture irriguée du bassin Adour-Garonne entre septembre 2020 et septembre 2021. Le diagnostic agraire s'inscrit dans ce projet et a pour but de fournir une étude de cas plus précise sur un territoire concerné par les enjeux de l'irrigation.

La zone d'étude se situe dans le département des Landes, à la bordure Sud-Est des Landes de Gascogne. On trouve dans cette zone majoritairement forestière des exploitations cultivant du maïs et des légumes, qui sont des cultures fortement dépendantes de la ressource en eau en été. Les sols sableux pauvres et à faible réserve utile font de l'irrigation un élément indispensable pour le maintien et le développement de l'agriculture.

Afin de mieux comprendre les enjeux socio-économiques liés à l'agriculture irriguée dans la zone d'étude, ce mémoire présente les résultats d'un diagnostic agraire réalisé sur les bassins de la Douze et de la Midouze. Dans un premier temps, le milieu physique a été étudié : géologie, hydrologie, climat et paysage. Les dynamiques d'évolution passées et présentes de l'agriculture de la zone d'étude ont ensuite été analysées, en lien avec le milieu et les politiques agricoles. Enfin, une modélisation technico-économique établie grâce à une typologie des exploitations existant à ce jour dans la région d'étude permettra de discuter de l'importance de l'irrigation pour le fonctionnement de ces exploitations et des perspectives qui se dégagent.

## I) Méthodologie du diagnostic agraire.

### 1) Le principe du diagnostic agraire :

Le diagnostic agraire est une méthode d'analyse construite par la chaire d'Agriculture comparée d'AgroParisTech. Son objectif est d' « étudier la **situation agricole d'une région et ses transformations**, afin d'identifier les **implications écologiques, économiques et sociales** des évolutions en cours, en dégagant leur caractère incomplet ou contradictoire. » (H.Cochet). Le diagnostic agraire est structuré par trois grandes étapes qui permettent de comprendre la situation agricole d'une petite région :

- la description de l'**organisation du paysage** de la zone d'étude, grâce à l'analyse de cartes géologiques et IGN, à des sorties sur le terrain et à de la bibliographie ;
- la compréhension de l'**évolution du système agraire**, notamment via des entretiens auprès d'agriculteurs retraités ; et
- la **modélisation des systèmes de production** actuels afin de décrire leur logique de fonctionnement.

La méthode utilise les concepts de système agraire et de système de production. D'après Hubert Cochet, un **système agraire** « englobe à la fois le **mode d'exploitation** et de reproduction d'un ou plusieurs écosystèmes et donc le bagage technique correspondant (outillage, connaissances, savoir-faire), les **rapports sociaux** de production et d'échange qui ont contribué à sa mise en place et à son développement, les modalités de la division sociale du travail et de répartition de la valeur ajoutée, les **mécanismes de différenciation** entre les unités de production élémentaires, ainsi que les **conditions économiques et sociales** d'ensemble, en particulier le système de prix relatifs, qui fixent les modalités de son intégration plus ou moins poussée au marché mondial. ».

Le **système de production** se situe à l'échelle de l'exploitation agricole. Il est composé d'**un ou plusieurs systèmes d'élevage, de culture et/ou de transformation** en lien avec leur milieu, les ressources disponibles, la main d'œuvre et les interactions entre ces différents agents.

<b>c o n c e p t</b>	<b>Système agraire</b>		
	<b>Système de production /système d'activité</b>		
	<b>Système de culture/Système d'élevage</b>		
Niveau d'analyse	Parcelle / troupeau	Exploitation agricole / UP	Village / Region / Nation
Type d'analyse	Agronomique / Ecologique (bio-technique)	Agro-socio-économique	Agro-géographique et socio-économique

*Figure 1. Emboîtement des différents concepts utilisés par le diagnostic agraire. (Source : H. Cochet.)*

## 2) Analyse technico-économique des systèmes de production :

La modélisation technico-économique des systèmes de production se décompose en plusieurs étapes. En premier lieu, des enquêtes semi-directives auprès d'exploitants en activité permettent d'obtenir un panorama des exploitations présentes dans la zone d'étude. Lors du stage, 35 enquêtes technico-économiques ont été réalisées. Il a ensuite fallu extraire de cet échantillon plusieurs grands types d'exploitations (ou systèmes de production) caractérisés par un niveau de matériel, une gamme de surface par actif et un fonctionnement propre (nature des produits vendus, infrastructures, composition de la ration, rotations mises en place selon les milieux, etc.). Enfin, pour chaque système de production a été réalisée une modélisation économique basée sur différents indicateurs : Valeur Ajoutée Brute (VAB), Valeur Ajoutée Nette (VAN), Revenu Agricole (RA).

Les calculs économiques réalisés **ne sont pas des calculs comptables**. Ils visent à représenter le **fonctionnement technique et économique** d'un type d'exploitation **en vitesse de croisière** sur une année "normale", c'est-à-dire sans problèmes majeurs affectant la production (pertes de récolte à cause du gel, d'insectes...), avec des prix moyens et en ventilant les charges importantes comme les amortissements sur la durée d'utilisation du matériel. Par conséquent, les résultats obtenus sont souvent supérieurs aux résultats comptables.

Les prix utilisés pour les productions agricoles (poulets, canards, maïs, cultures sous contrats) ainsi que pour les postes de consommations intermédiaires (traitements, fertilisation, frais vétérinaires...) sont basés sur une moyenne de 5 ans (2015-2019) réalisée par la Chambre d'agriculture des Landes. Ils ont également été remis en perspective avec les données recueillies lors des enquêtes. Cette moyenne pluriannuelle permet de prendre en compte les variations entre les différentes années.

### Définitions des indicateurs économiques utilisés :

La **Valeur ajoutée brute** correspond au Produit Brut (PB), c'est-à-dire à la valeur monétaire des productions finales vendues ou autoconsommées, auquel on retranche les Consommations Intermédiaires (CI), c'est-à-dire les biens et services consommés au cours de l'exercice (engrais, phytosanitaires, aliments, eau, électricité, comptabilité...). Elle permet de déterminer la richesse créée par un type de culture ou d'élevage.

$$VAB = PB - CI$$

La **Valeur ajoutée nette** mesure la richesse créée par le système de production dans son ensemble. Elle correspond à la Valeur ajoutée brute, à laquelle on retranche les Dépréciations de capital fixe (Dk). Ces dépréciations sont calculées différemment par rapport aux amortissements comptables : on cherche à calculer la perte annuelle de valeur due à l'usure du matériel sur toute sa durée d'utilisation. Dans ce mémoire, la VAN sera rapportée au nombre d'actifs du système de production, qui comprend le ou les exploitant(s), la main d'œuvre salariée et la main d'œuvre saisonnière.

$$Dk = \frac{\text{Prix d'achat (€ constants)} - \text{Prix de revente (€ constants)}}{\text{Durée d'utilisation}} \text{ pour un équipement donné.}$$

$$VAN = PB - CI - Dk$$

Enfin, le **revenu agricole** correspond à la VAN à laquelle on retranche la rémunération de la main d'œuvre, de la terre et du capital et à laquelle on ajoute les subventions agricoles. Le revenu agricole reflète ce que perçoivent annuellement les exploitants pour un système de production donné. On le

rapporte au nombre d'actifs familiaux, c'est-à-dire au nombre d'exploitants qui travaillent sur l'exploitation pour un système de production donné.

$$RA = VAN - \text{Salaires et charges sociales} - \text{Fermage et taxes foncières} - \text{Intérêts du capital} + \text{Subventions agricoles}$$

## II) Les Landes de Gascogne, un vaste plateau sableux insuffisamment drainé.

### 1) Présentation de la zone d'étude :

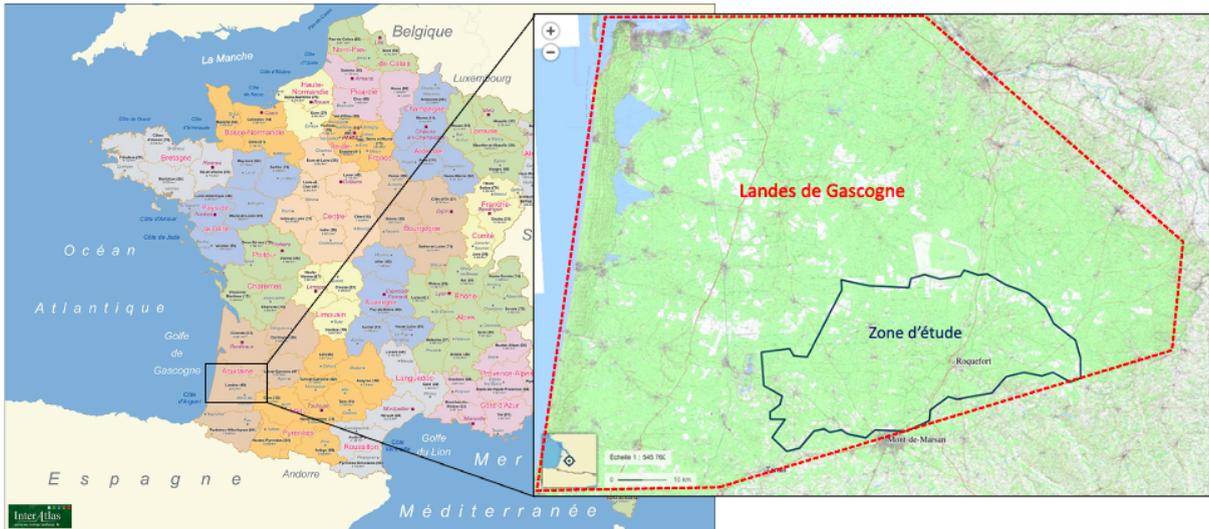


Figure 2. Localisation de la zone d'étude (carte de France et carte IGN Géoportail).  
Échelle 1/500 000.

Les Landes de Gascogne sont une région naturelle située à cheval sur les départements des Landes, de la Gironde et du Lot-et-Garonne. Il s'agit d'un **vaste plateau** recouvert par des **sables éoliens récents** et entaillé par des cours d'eau se jetant dans la Garonne au Nord et dans l'Adour au Sud. Le diagnostic agraire porte sur la partie landaise des Landes de Gascogne, en particulier sur les bassins de la Douze et de la Midouze, ainsi que leurs affluents (figure 3, de gauche à droite : le Bès, le Geloux, l'Estrigon).

Le territoire est en majeure partie couvert par les **plantations de pins maritimes** caractéristiques de la forêt des Landes. L'agriculture ne représente que 10 à 15% de la surface totale de la zone d'étude. Il a donc fallu réaliser le diagnostic sur une surface très étendue (plus de 1400 km<sup>2</sup>) afin que l'échantillon d'exploitations à enquêter soit de taille suffisante (250 exploitations irrigantes selon les données de l'Organisme Unique de Gestion Collective Irrigadour).

Cette zone d'étude a été choisie à cause du fonctionnement particulier des cours d'eau des Landes de Gascogne. Les sols sableux reposant sur un horizon argileux imperméable sont à l'origine d'une nappe phréatique dont le volume est rechargé tous les hivers grâce aux précipitations. C'est dans cette nappe de surface qu'est prélevée la majeure partie de l'eau destinée à l'irrigation : sa ressource en eau est abondante et facilement accessible. Par ailleurs, la **faible réserve utile des sols** de la zone d'étude rend l'irrigation primordiale pour les cultures de printemps, qui représentent la totalité des cultures réalisées dans cette zone.

La frontière Nord de la zone d'étude est la limite de partage des eaux entre le bassin versant de la Grande Leyre au nord et celui de la Midouze au sud. Au Sud, la zone d'étude s'arrête à la Midouze qui est la frontière naturelle avec la petite région agricole du Marsan et les terrasses de l'Adour, dont les sols sont plus limoneux. À l'Est, la frontière correspond à la limite avec la région des coteaux de l'Armagnac, où l'agriculture est très différente du fait d'un relief vallonné et de sols molassiques plutôt que sableux. À l'Ouest, la zone d'étude s'arrête aux communes d'Ygos-Saint-Saturnin et d'Arengeosse afin de limiter les distances à couvrir lors des déplacements en voiture.

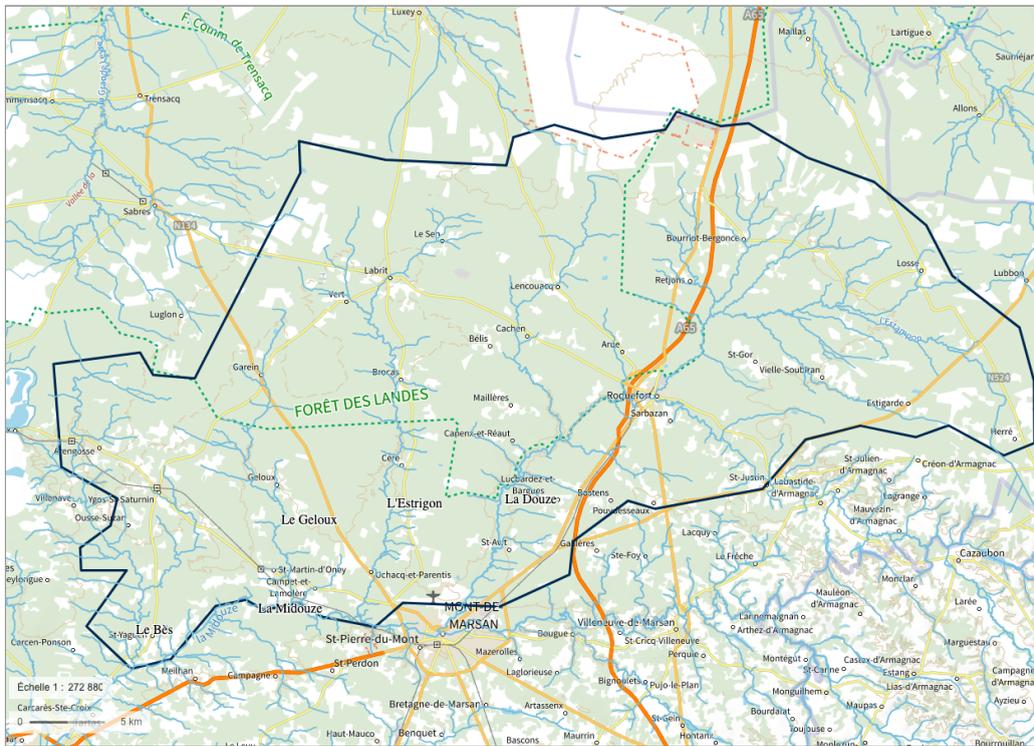


Figure 3. Délimitation de la zone d'étude et principaux cours d'eau (carte IGN Géoportail).  
Échelle 1/250 000.

## 2) Un paysage homogène mais une géologie locale complexe :

Aujourd'hui, l'omniprésence de la forêt de pin trouée par quelques clairières agricoles donne l'impression d'une zone d'étude assez homogène. Pourtant, les substrats sont en réalité assez hétérogènes.

Les Landes de Gascogne appartiennent à l'ensemble géologique du Bassin aquitain, vaste bassin sédimentaire qui a été comblé par des sédiments marins, littoraux et continentaux depuis l'ouverture du rift de Gascogne au Trias.

Entre le Trias et le Miocène, le Bassin aquitain a connu une alternance de périodes de transgression et de régression marine, traduites par le dépôt de différents horizons de sédiments d'origine marine ou continentale. Dans la zone d'étude, les derniers dépôts marins datent du Miocène moyen et correspondent à des formations de grès, de calcaires, d'argiles et de sables.

Au Tertiaire, le soulèvement de la chaîne des Pyrénées est à l'origine de plissements que l'on retrouve jusqu'à la bordure sud du triangle landais, comme l'anticlinal de Roquefort.

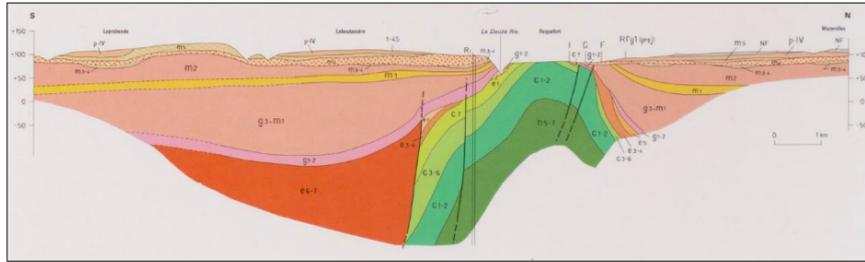


Figure 4. Coupe géologique schématique de l'anticlinal de Roquefort (source : DDTM Landes, 2015).

Après la régression définitive de la mer dans la zone d'étude, des matériaux érodés provenant du Massif central et des Pyrénées se sont déposés sur les formations marines **dans un contexte de delta**. Ces sédiments forment une série continentale organisée en séquences qui montrent les avancées successives du delta landais (figure 5). Ces dépôts continentaux sont des sables grossiers (Sables d'Onesse), des sables plus ou moins argileux (Sables fauves et Sables d'Arengosse) ou des argiles (Glaises bigarrées). Ils ont été recouverts au quaternaire par une couche d'épaisseur variable de **sables éoliens grossiers** appelés Sables des Landes. Ces sables sont issus de l'éolisation intense de matériaux provenant des massifs montagneux entourant le bassin aquitain lors de la dernière période glaciaire.

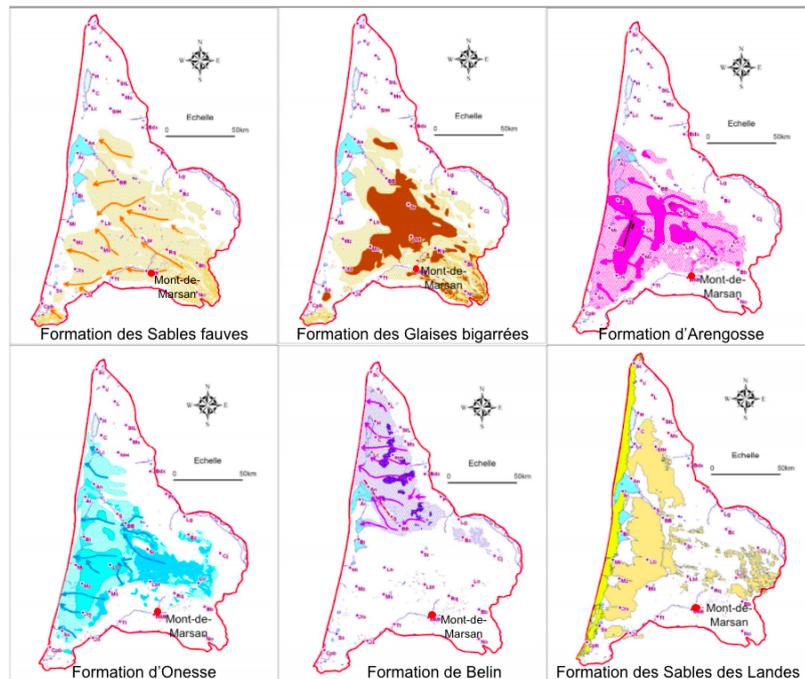
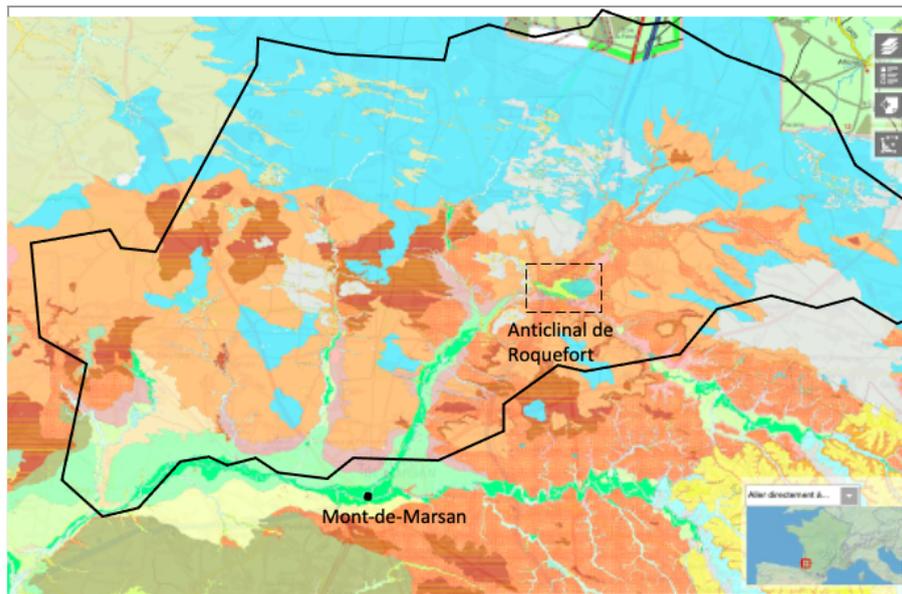


Figure 5. Cartes enveloppes des différentes formations de la série continentale des Landes de Gascogne, de la plus ancienne à la plus récente. (source : BRGM)

Dans la zone d'étude, on retrouve à l'affleurement uniquement les formations continentales du Tertiaire et du Quaternaire : des Sables fauves (sablo-argileux) et des Glaises bigarrées à l'est, des Sables d'Arengosse (sables peu argileux) à l'ouest et des Sables d'Onesse (sables grossiers) au nord. La proportion d'argile dans ces formations sableuses **détermine la densité du réseau hydrographique** et la largeur des interfluves. Au nord, où le substrat est sableux, le réseau hydrographique est très peu dense, et les interfluves sont très larges, alors qu'à l'est, où le substrat est plus argileux, le réseau hydrographique est plus dense et les interfluves plus réduits.



**Légende :**



Figure 6. Carte géologique simplifiée de la zone d'étude (source : Infoterre).  
Échelle 1/250 000.

### 3) Un réseau hydrographique jeune et peu ramifié et un drainage insuffisant :

Le réseau hydrographique de la zone d'étude - et des Landes de Gascogne de manière générale - a beaucoup évolué du fait de la présence du delta. Il a ensuite été en partie recouvert par le dépôt des Sables des Landes au Quaternaire. Le réseau hydrographique actuel résulte donc de l'érosion fluviale postérieure à la mise en place du sable des Landes. Cela se traduit par de **jeunes rivières encaissées** dans les formations sableuses, avec des **vallées étroites et profondes**.

Les cours d'eau de la zone d'étude ont des **débits de type pluvial**, avec des hautes eaux en février-mars et des basses eaux de juillet à octobre (Eaucea, 2021). Ils sont alimentés par la nappe de surface, ce qui permet aux débits d'être assez constants tout au long de l'année.

Sous les sables, un horizon argileux présent dans toutes les Landes de Gascogne a permis la formation d'une nappe phréatique avec une **ressource en eau abondante** et renouvelée tous les ans par les précipitations. Cette nappe phréatique, d'une épaisseur de 10 à 130 m, est appelée "nappe des sables". Elle est **alimentée par l'infiltration des précipitations** et est drainée par le littoral atlantique et les rivières encaissées. À cause de sa forte turbidité et des teneurs en fer et en manganèse élevées, cette nappe superficielle est impropre à la consommation en eau potable et est uniquement destinée à des **usages industriels et agricoles** (Eaucea, 2021). Les prélèvements en eau pour l'irrigation représentent cependant la quasi-totalité des prélèvements en eau dans la nappe des sables. Sous la couche argileuse, la nappe captive du Miocène inférieur se situe à une profondeur de plus de 60 mètres.

Le réseau hydrographique relativement **récent et peu ramifié** ainsi que la **faiblesse de la pente** sur le plateau landais expliquent le **mauvais drainage** qu'a longtemps connu la région. En effet, avant l'assainissement des Landes de Gascogne au XIX<sup>e</sup> siècle, les interfluvés étaient inondés tous les hivers à cause des précipitations abondantes qui faisaient affleurer la nappe superficielle.

4) Un climat océanique avec des précipitations importantes de l'automne au printemps :

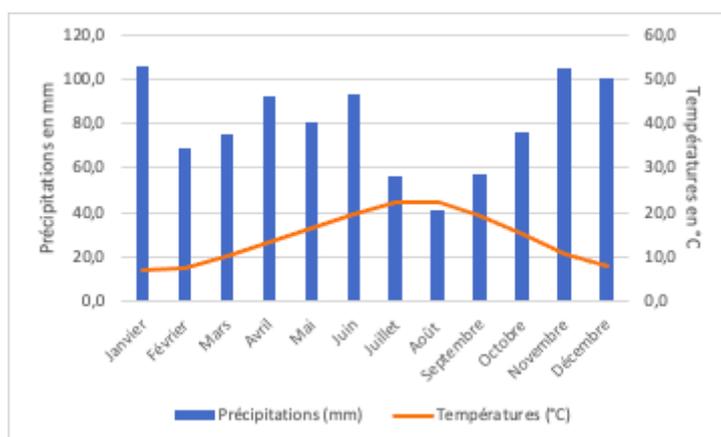


Figure 7. Diagramme ombrothermique de Mont-de-Marsan, valeurs moyennes sur la période 2011-2020 (Météo France).

Les précipitations annuelles sont d'environ 950 mm à Mont-de-Marsan (sud de la zone d'étude, 60 m d'altitude) et de 1010 mm à Bélis (nord de la zone d'étude, 90 m d'altitude). Ces précipitations sont **abondantes**, en particulier **de l'automne au printemps** (entre 750 et 840 mm). Les étés sont plus secs avec un peu plus de 180 mm entre juillet et septembre et des **périodes de déficit hydrique entre juillet et août**.

Malgré ces précipitations abondantes, les sols sableux possèdent une Réserve Facilement Utilisable (RFU) très limitée, de l'ordre de 30 mm en moyenne. **La majorité de l'eau de pluie est donc drainée par les cours d'eau**, ou envoie les sols lorsque la capacité de drainage n'est pas suffisante par rapport au volume des précipitations.

Les températures moyennes sont comprises entre 6°C en décembre et en janvier et un peu plus de 20°C en juillet et en août, ce qui assure une pousse de l'herbe toute l'année. Toutefois, les sols sableux possédant un faible pouvoir tampon, le risque de gel tardif au printemps est élevé.

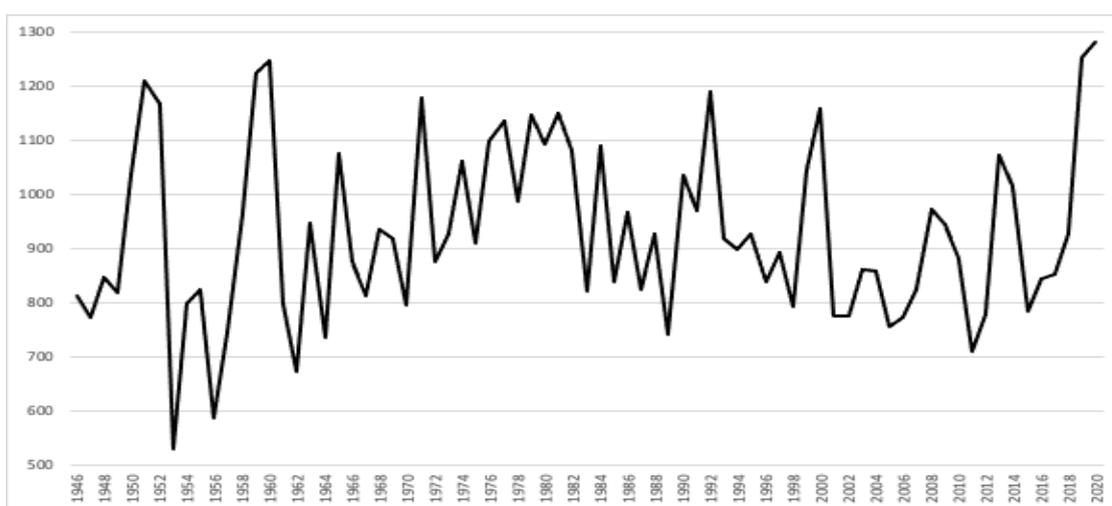


Figure 8. Cumuls annuels de précipitations à Mont-de-Marsan entre 1946 et 2020 (Météo France).

Les précipitations connaissent de **fortes variations** d'une année à l'autre. À Mont-de-Marsan, on remarque que les précipitations annuelles ont augmenté linéairement entre 1950 et 1980, puis ont

diminué jusqu'aux années 2010, avant d'entamer ce qui semble être une nouvelle augmentation. Les précipitations d'une année donnée peuvent aussi être très **inégalement réparties**, en particulier depuis la fin des années 80. Ainsi, en 2011 et en 2012, qui ont été des années sèches à Mont-de-Marsan, la majeure partie des précipitations annuelles se sont concentrées sur quelques mois, ce qui amplifie les besoins en eau d'irrigation pour les cultures, puisque ces surplus de précipitations ne sont pas retenus par les sols.

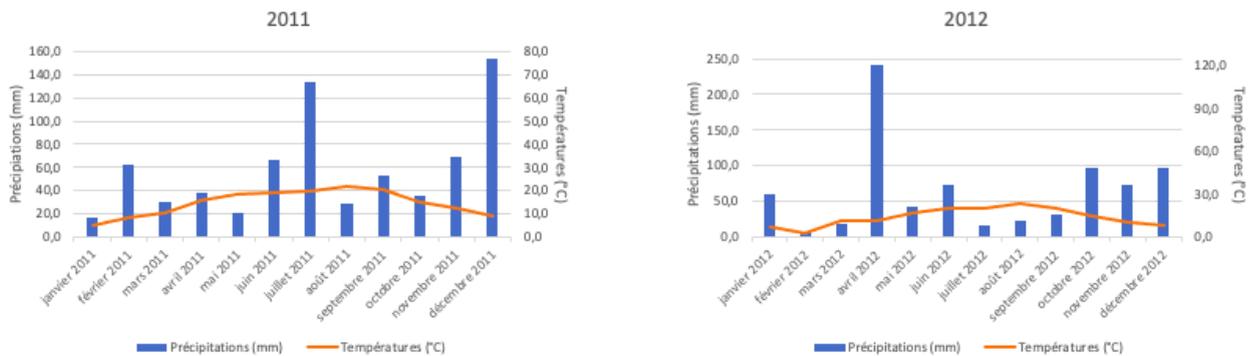


Figure 9. Diagrammes ombrothermiques de Mont-de-Marsan en 2011 et 2012 (Météo France).

##### 5) Formation des podzosols pauvres et acides :

La nature du substrat et le battement de la nappe phréatique de surface sont à l'origine de différents types de milieux.

Les Landes de Gascogne sont une région naturellement prédisposée au phénomène de **podzolisation** à cause de substrats filtrants et pauvres, d'un climat océanique humide et d'une végétation acidifiante (Jolivet, 2007). La podzolisation se traduit par le lessivage des ions et la formation de **sols pauvres et acides**. La présence d'une nappe superficielle proche de la surface va, en fonction de l'ampleur de ses battements, exacerber le phénomène de lessivage et de différenciation verticale des horizons du sol.

Au niveau des versants, la nappe superficielle plonge pour rejoindre le niveau du cours d'eau, si bien que **les sols sont correctement drainés** et subissent peu les variations de hauteur de la nappe. La podzolisation provient alors majoritairement de l'action de la végétation et du climat (Jolivet, 2007). Cela donne des **sols sableux très pauvres en matière organique** (moins de 3%) et **acides** (pH compris entre 3,5 et 5,5), appelés **sables blancs**. Ils possèdent une **faible RFU** (20 à 35 mm) et se ressuient rapidement. Sur ces sols pauvres et bien drainés se développent des plantes comme l'hélianthe faux-alysson, la callune et la bruyère cendrée, qui caractérisent ce milieu appelé "**lande sèche**".

En s'éloignant de la bordure du cours d'eau, le battement de la nappe phréatique provoque une **alternance de périodes de dessiccation et d'engorgement des sols**. Les constituants organiques vont fortement migrer en profondeur et se cimenter avec les grains de sables pour former de l'**alios**, un grès typique de la région (Jolivet, 2007). L'horizon superficiel est donc lessivé et on trouve des plaques discontinues d'alios à 40 cm ou 1 m de profondeur. Ce type de lande est qualifié de **mésophile** ; on y trouve notamment de la fougère aigle, qui est indifférente à l'humidité du sol.

Enfin, au cœur des interfluves plats et mal drainés, le niveau de la nappe fluctue peu et **les sols sont naturellement engorgés la majorité de l'année**. Le milieu anoxique empêche la matière organique de se décomposer et donne des **sols plus riches** (3 à 6% d'humus brut) mais qu'il faut amender pour

en révéler le potentiel. Ces sols sont appelés **sables noirs**. Une fois drainés, ils possèdent une **meilleure RFU** que les sables blancs (entre 35 et 50 mm). L'espèce indicatrice de la **lande humide** est la molinie bleue, qui est une poacée qui supporte les sols humides.

Contrairement à la lande sèche et à la lande mésophile, la surface de la lande humide est proportionnelle à la taille des interfluves : plus ceux-ci sont larges, plus la surface de lande humide va être importante par rapport à la surface de landes sèche et mésophile.

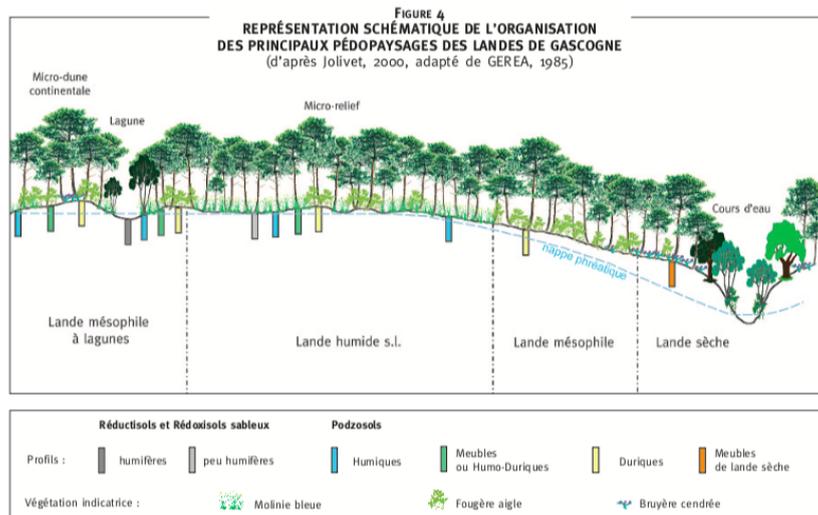


Figure 10. Organisation des principaux pédopaysages des Landes de Gascogne (source : Jolivet, 2007).

### III) Définition des sous-régions de la zone d'étude.

La zone d'étude peut être divisée en trois sous régions en fonction de la largeur des interfluves et des types de landes présents.

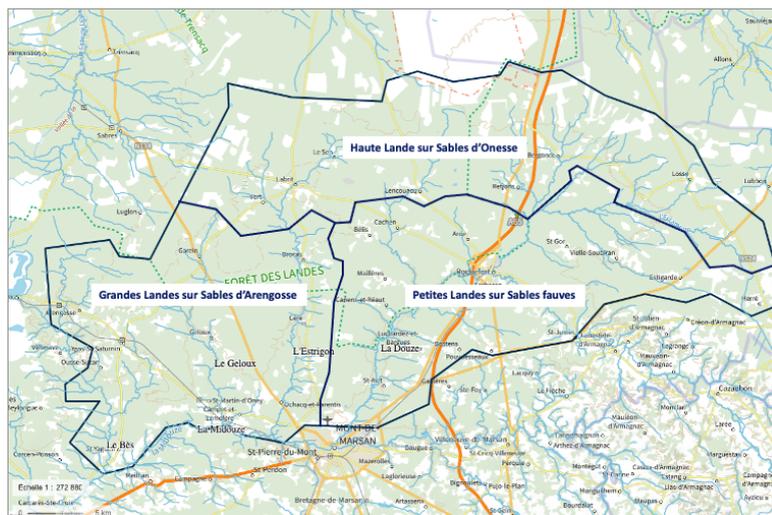


Figure 11. Délimitation des trois sous-régions de la zone d'étude sur fond de carte IGN (source : Géoportail).  
Échelle : 1/250 000.

## 1) La Haute Lande sur Sables d'Onesse :

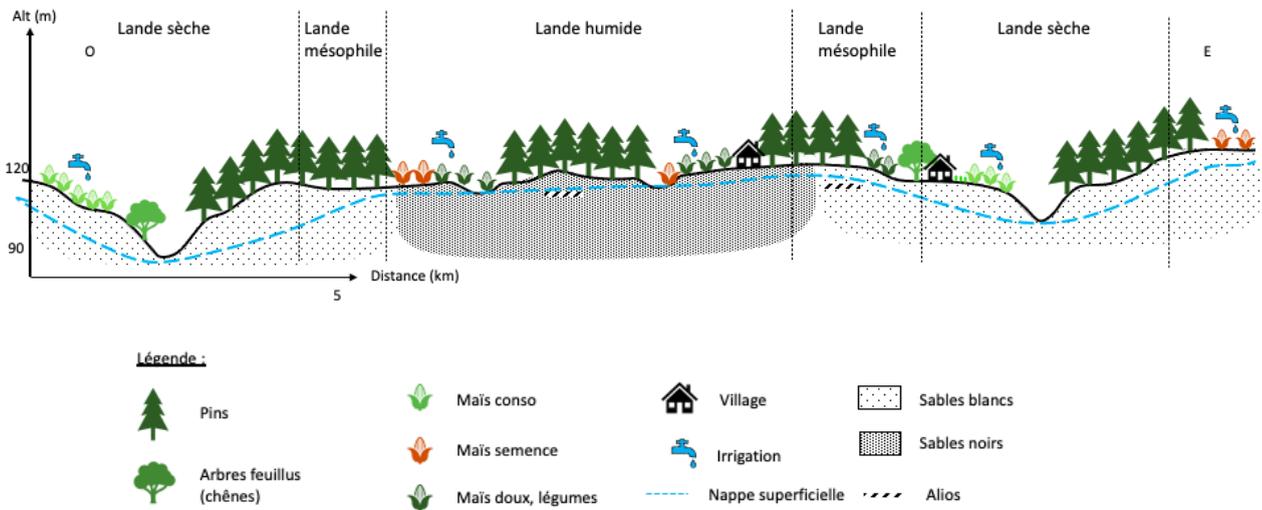


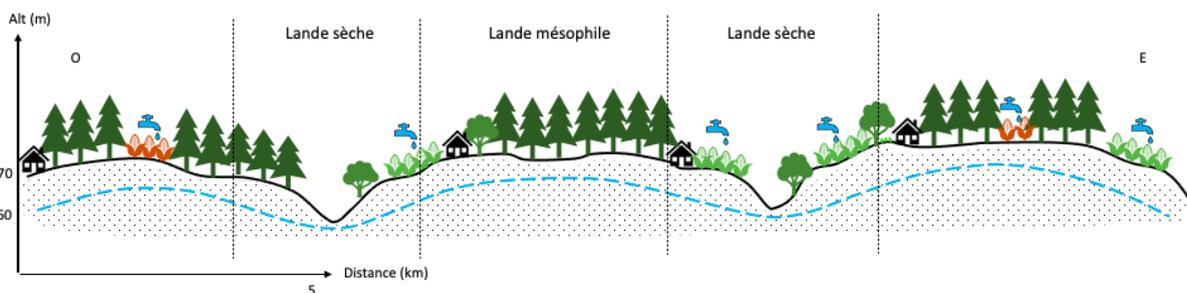
Figure 12. Toposéquence de la Haute Lande sur Sables d'Onesse.

Cette zone se trouve à la limite du partage des eaux entre les bassins de la Petite et Grande Leyre au Nord et les bassins de la Midouze et de la Douze au Sud. L'altitude du plateau est comprise entre 95 et 120 m, avec une pente Nord-Sud en direction des cours d'eau majeurs (la Douze et la Midouze). Avec des densités autour de 3 à 6 hab/km<sup>2</sup> (à l'exception de Labrit, 12 hab/km<sup>2</sup>), c'est la zone la moins densément peuplée de la région d'étude.

Cette sous-région est caractérisée par un **substrat de sables grossiers** (Sables d'Onesse) à l'origine d'un **réseau hydrographique peu ramifié**. Les **interfluves** sont donc **très larges**, ce qui induit une **prédominance de la lande humide**.

Dans cette sous-région, les interfluves ont été mis en culture à partir des années 1950 grâce au défrichement et au drainage de la lande. On y trouve des sols de sables noirs et des parcelles de grande taille (de 50 ha à plusieurs centaines d'hectares) où l'on cultive du maïs doux, des haricots verts, des petits pois et du maïs semence, toujours irrigués. Les espaces en surplomb des vallées, sur sables blancs, ont toujours été cultivés. Aujourd'hui, ce sont les espaces les moins intéressants, où l'on trouve les sables les plus pauvres et de petites parcelles ; on y cultive en général du maïs conso.

## 2) Les Petites Landes sur Sables Fauves :



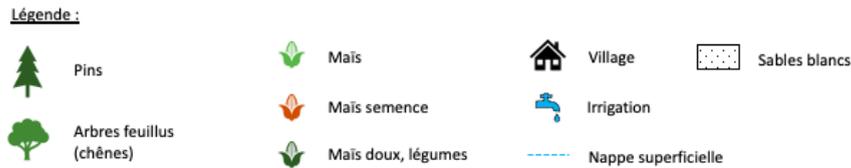


Figure 13. Toposéquence des Petites Landes sur Sables fauves.

Cette zone se situe à l'Est de Mont-de-Marsan, elle correspond à peu près au bassin de la Douze. C'est une zone de transition entre les coteaux de l'Armagnac et du Marsan et le cœur des Landes de Gascogne. Les villages, situés autour des cours d'eau, ont des densités comprises entre 6 et 30 hab/km<sup>2</sup>, tandis que les communes de Roquefort et Sarbazan comptent respectivement 52 et 157 hab/km<sup>2</sup>.

À l'affleurement on trouve majoritairement des Sables fauves argileux et quelques affleurements de Glaises bigarrées. Ce **substrat sablo-argileux** se traduit par un **réseau hydrographique plus dense** que dans la zone précédente et des **interfluves de taille réduite** (entre 3 et 5 km de large), ce qui vaut à cette zone le nom de "Petites Landes". Les interfluves n'étant pas assez larges pour qu'il y ait de la lande humide, on trouve donc uniquement de la **lande mésophile** et de la **lande sèche** sur des sols de sables blancs. Ces espaces sont restés boisés plus longtemps que dans la Haute Lande : les premiers défrichements n'ont débuté que dans les années 80. Les parcelles défrichées sont peu nombreuses ; on y cultive du maïs doux ou des semences. Comme dans la Haute Lande, les espaces en surplomb des vallées ont toujours été cultivés : aujourd'hui, on y fait du maïs conso ou des cultures de semences.

### 3) Les Grandes Landes sur Sables d'Arengosse :

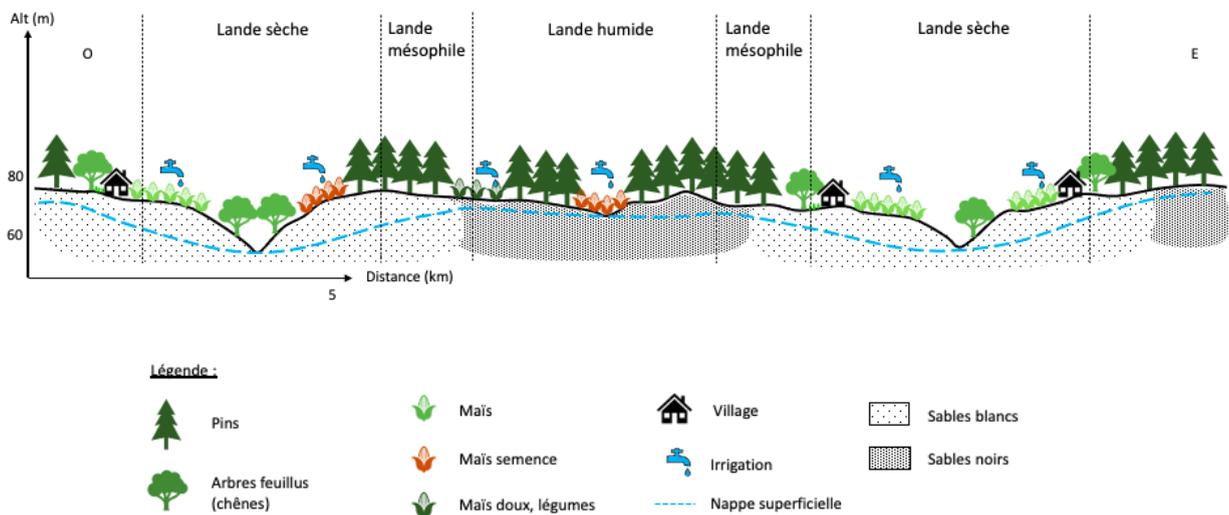


Figure 14. Toposéquence des Grandes Landes sur Sables d'Arengosse.

Cette zone se situe à l'Ouest de Mont-de-Marsan. Les densités de population des communes, situées autour des cours d'eau, sont comprises entre 10 et 40 hab/km<sup>2</sup>.

Le substrat est **majoritairement sableux** avec quelques affleurements de substrats argileux (Glaises bigarrées) ou sablo-argileux (Sables fauves). Il y a entre 8 et 10 km entre chaque vallée principale, où l'on trouve de la **lande mésophile et humide** (en moindre proportion par rapport à la Haute Lande). Dans cette zone également, les parcelles défrichées au cœur des interfluves sont peu nombreuses. Sur

les sables noirs dans les interfluves, on cultive du maïs doux, des petits pois, des haricots verts ou des semences. Sur les sables blancs autour des cours d'eau, on cultive plutôt du maïs conso.

Comme nous le verrons dans la partie suivante, les espaces cultivés ont beaucoup évolué depuis le XIX<sup>e</sup> siècle avec le développement de techniques comme le drainage et l'irrigation qui ont permis de mettre en culture des surfaces autrefois incultes.

#### IV) Histoire agricole de la zone d'étude, du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours.

##### 1) Un système agro-pastoral jusqu'au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle :

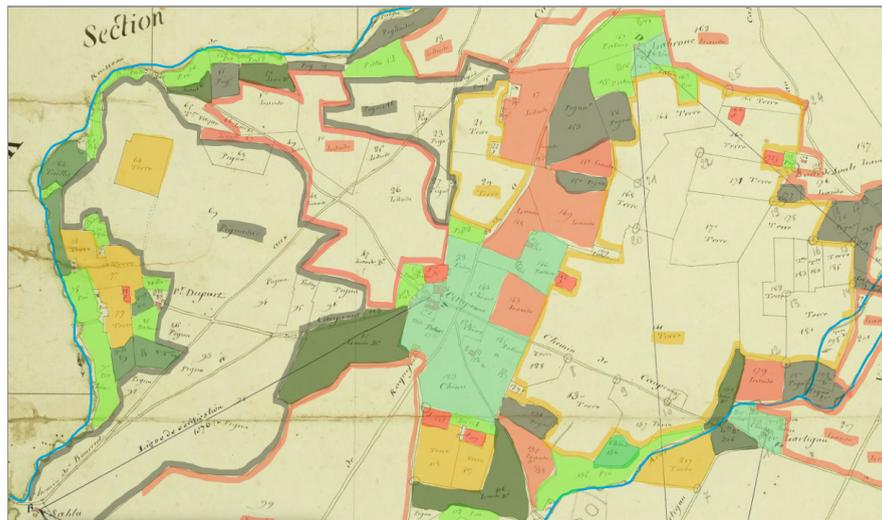
###### Mode d'exploitation du milieu :

Avant la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, la majorité des sols des Landes de Gascogne, et en particulier les sols de la lande humide, souffraient d'un **drainage insuffisant**. Les seuls espaces naturellement drainés étaient les landes sèches et mésophiles autour des vallées, où la nappe libre est plus profonde qu'ailleurs. C'est là que l'homme a installé son habitat et ses surfaces agricoles (environ 50 000 ha en 1850). Les forêts de pins (pignadas, entre 200 000 et 250 000 ha) se sont naturellement développées dans les vallées autour des cours d'eau, ou ont été implantées sur certaines parcelles de lande mésophile assainies par l'homme. Le reste des surfaces, c'est-à-dire la lande humide au cœur des interfluves, n'a pu être mis en valeur à cause de l'engorgement saisonnier des sols. **La lande rase occupait alors la majeure partie du territoire** (650 000 ha). Elle appartenait aux communes, qui possédaient chacune plus de 10 000 ha de landes communales auxquelles avaient gratuitement accès les bergers.



*Figure 15. Zone d'étude sur carte de Cassini. On identifie clairement l'habitat et les forêts (en vert foncé) autour des cours d'eau, et les espaces de lande (en vert clair) au cœur des interfluves. (Source : Géoportail)*

L'habitat était formé d'un bourg central où l'on retrouvait l'église et les artisans, ainsi que de quartiers éloignés du bourg et distants les uns des autres. Ces quartiers rassemblaient diverses activités : agriculture, sylviculture, élevage ; et diverses classes sociales : propriétaires, métayers, brassiers (Dupuy, 1996).



**Légende :**

	Lande boisée		Airial
	Lande rase		Pré
	Pignada		Terre labourable
	Taillis		Jardin
	Chênaie		Vignes

Figure 16. Cadastre annoté d'un quartier de Bourriot-Bergonce (Haute Lande). (Source : cadastres : archives départementales des Landes, annotations personnelles.)

La faible teneur en argile des sols des Landes de Gascogne et l'acidité résultant du phénomène de podzolisation ne permettaient pas de cultiver beaucoup de terres. Il y avait entre **3 et 5 ha de terres labourables** par exploitation, sur lesquelles étaient cultivées une **céréale d'hiver** (du seigle) et une **céréale de printemps** (du millet ou du maïs) **en association**, sans période de jachère. Entre fin octobre et début novembre, du fumier était épandu sur les parcelles puis le seigle était semé à la volée. On réalisait ensuite avec un araire à deux versoirs un **labour en billons** afin de remonter les grains de seigle sur le billon et d'éviter que l'excès d'eau hivernal n'empêche le développement de la céréale. Entre fin avril et début mai, le millet ou le maïs étaient semés en poquets dans le sillon, où l'humidité résiduelle favorisait la pousse en été. Fin juin, le seigle était récolté à la faucille et battu avec un fléau. Entre juillet et août, la céréale de printemps était sarclée avec une binette. Enfin, entre septembre et octobre, la céréale de printemps était récoltée à la main, et le cycle recommençait. Les rendements du seigle et de la céréale de printemps étaient respectivement d'environ 10 hl et 7-8 hl (Dupuy, 1996). La farine de seigle était utilisée pour faire le pain, et le son était donné aux porcs. Le maïs ou le millet servaient à l'alimentation des volailles de la basse-cour et des cochons.

La clé du système agraire reposait sur le **transfert de fertilité entre la lande rase et les terres labourables**. Chaque exploitation possédait un troupeau d'ovins que le berger emmenait pâturer dans la lande humide en été. En hiver, les brebis pâturaient dans la lande mésophile, dans la lande sèche ou sur l'airial. Les "airiaux" étaient les espaces autour de l'habitation alliant pelouse et arbres feuillus dispersés (souvent des chênes). On y trouvait les maisons d'habitation du métayer, du brassier et du propriétaire, ainsi que la grange, la bergerie, le poulailler et le four à pain.

Le soir, les animaux étaient systématiquement parqués dans des bergeries situées au sein de parcs dans la lande humide ou proches des habitations. En hiver, les habitants participaient tous au **soutrage**,

c'est-à-dire à la coupe de la végétation de la lande (molinie, bruyère, fougère) pour obtenir la litière des bergeries. On récupérait ensuite le fumier qui était transporté jusqu'aux terres labourables avec des moyens de transport lourds. Le fumier permettait de fertiliser les terres labourables et donc d'assurer l'alimentation humaine et animale grâce aux céréales d'hiver et de printemps. Les landes communales apportaient donc à la fois l'alimentation du troupeau et la litière pour le fumier.

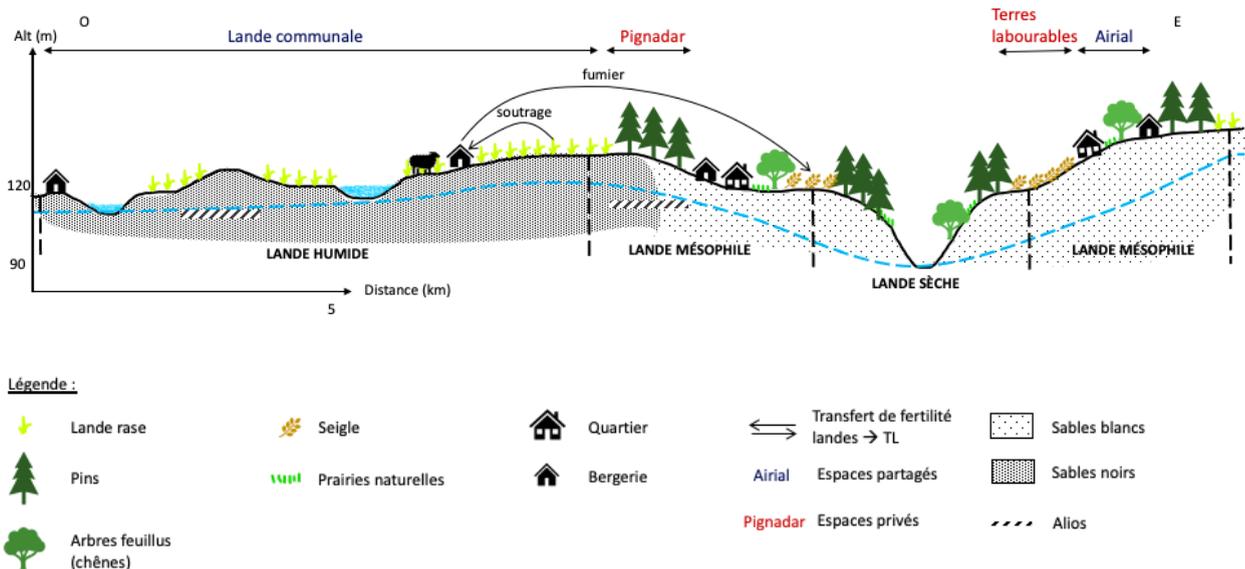


Figure 17. Fonctionnement du système agro-pastoral jusqu'au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle.

On estime que le cheptel ovin comptait entre 800 000 et 1 000 000 de têtes en 1850, pour un chargement de **1 ou 2 ovins par hectare de lande**, car la végétation était très pauvre (Dupuy, 1996). Dans les sous-régions Nord et Ouest de la zone d'étude, les sols manquaient d'un complexe argilo-humique suffisant pour retenir la matière organique. Il fallait donc 20 à 30 brebis pour fertiliser un hectare de champ. Cela signifie que pour une exploitation avec 3 à 5 ha de terres labourables, le troupeau ovins devait compter **60 à 150 têtes** qui devaient pouvoir pâturer sur **60 à 150 ha de landes**. Dans la sous-région Est, où les sols sont sablo-argileux, on avait besoin de moins d'ovins pour fertiliser un hectare de champ, et donc aussi de moins d'espace de lande.

Les pignadars, dont une partie a été assainie pour favoriser la pousse des pins, étaient exploités pour le bois et la résine. Ces deux produits, ainsi qu'une partie de la laine et de la viande ovine, étaient vendus. Les céréales, les légumes du jardin, une partie de la viande ovine et de la laine, les cochons et les volailles étaient auto-consommés par la famille.

### Différenciation sociale :

Durant la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, le mode de faire-valoir dominant dans la zone d'étude était le **métayage**, puis le faire-valoir direct (Dupuy, 1996). Le fermage était quasiment inexistant.

À cette époque, toutes les classes sociales habitaient dans le même quartier, sauf les plus gros propriétaires fonciers, qui habitaient parfois au bourg. Les propriétaires fonciers avaient **la rente foncière de leur métairies comme principale source de revenus**, mais occupaient aussi parfois le métier de marchand ou de laboureur. Ils percevaient la moitié de l'argent de la vente des agneaux, la moitié de la récolte de seigle et le tiers de la récolte de céréales de printemps de leurs métayers ainsi

que quelques volailles. Le troupeau d'ovins appartenait au propriétaire, ainsi que l'attelage (deux vaches de trait) (Dupuy, 1996).

Les métayers vivaient avec leur famille élargie (grands-parents, leurs enfants et petits-enfants) dans une même maison. La fonction de berger était occupée par un des hommes de la famille, les femmes se chargeaient d'une partie des travaux au champ (sarclage, récolte, fenaison) et la grand-mère entretenait le jardin et la basse-cour. Les jeunes couples qui quittaient la maison familiale occupaient souvent la fonction de brassier. Ils possédaient moins de terres que les métayers et pas de cheptel, et jouaient donc le rôle de berger pour d'autres métayers ou pour un propriétaire.



*Photo 1. Reconstitution d'un arial à l'écomusée de Marquèze à Sabres. Les deux bâtiments au premier plan sont les maisons des propriétaires et des brassiers. À l'arrière plan, on peut voir les terres labourables. (Source : Écomusée de Marquèze).*



*Photo 2. Les moutons pâturent dans la lande humide.*



*Photo 3. Les sols inondés de la lande humide.*



*Photo 4. L'airial et la maison de Marquèze.*

Les paysages des Landes de Gascogne au XIX<sup>e</sup> siècle. Photos tirées de l'œuvre photographique de Félix Arnaudin.



*Photo 5. Labour en billons et semis du seigle.*



*Photo 6. Sarclage de la céréale.*



*Photo 7. Moisson du seigle.*

Les activités agricoles dans les Landes de Gascogne au XIX<sup>e</sup> siècle. Photos tirées de l'œuvre photographique de Félix Arnaudin.

## 2) La mutation des Landes de Gascogne à partir du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle :

### Le boisement du triangle des landes :

Le boisement des Landes de Gascogne, qui avait déjà débuté au début du siècle, s'est accéléré à partir de la fin des années 1850 sous l'impulsion de Napoléon III. Ce dernier avait le projet de **mettre en valeur et de civiliser les Landes de Gascogne à travers l'agriculture et la sylviculture**. Pour cela, il a créé les lois de 1857 et de 1860, qui obligent les communes à assainir leurs communaux puis à les planter en pin. Les communes n'ayant pas les moyens de réaliser des travaux d'assainissement à grande échelle, elles ont vendu tout ou partie de leurs landes. Cette loi a donc contribué à **privatiser les communaux** en faveur de propriétaires locaux et d'autres régions.

Ce sont les travaux de Brémontier sur la fixation des dunes littorales et de Chambrelent sur l'assainissement des landes marécageuses qui ont significativement accéléré le développement de la forêt des Landes. Les techniques de construction de fossés et de canaux (appelés "crastes"), inspirées de ce qui se faisait déjà pour les petites parcelles de pins avant 1850, ont été appliquées à grande échelle, ce qui avait été impossible jusque-là.

**Les landes communales ont été progressivement assainies puis afforestées** : en 1920, le massif forestier couvrait plus de 950 000 hectares (Cavaillès, 1925). La privatisation et le boisement ont progressé très rapidement au début des années 1860, poussés par les cours très hauts de la résine dûs à l'arrêt des exportations des Etats-Unis lors de la guerre de Sécession. Dès que les cours sont retombés, les incendies criminels ont commencé à se propager : des milliers d'hectares ont été détruits par le feu entre 1869 et 1870. Les responsables de ces incendies étaient les bergers, qui résistaient au boisement des landes que leurs troupeaux pâturaient auparavant.

Grâce à l'assainissement, les interfluves des Landes de Gascogne ont changé de visage : **la plupart des marécages ont disparu ainsi que l'eau stagnante en hiver**, ce qui a permis de faire disparaître des maladies comme le paludisme. La flore de la lande humide a évolué : la molinie, qui est extrêmement exigeante en eau, a laissé la place à une flore plus riche et plus qualitative dans les sous-bois des forêts de pins.

Ces forêts plantées étaient majoritairement exploitées pour la **production de résine** (aussi appelée "gemme"). Les peuplements étaient **peu denses** (environ 150 pins/ha) afin de mieux laisser passer la lumière et la chaleur, mais aussi pour permettre aux gemmeurs de récolter la résine. L'exploitation des pins durait **70 à 90 ans** : on sélectionnait les meilleurs arbres (pins de place) à l'aide d'éclaircissements réguliers qui permettaient de retirer les arbres moins vigoureux. Les pins à éclaircir étaient gemmés "à mort", c'est-à-dire pendant seulement quatre années avant d'être abattus, alors que les pins de place étaient gemmés à vie.

Après la Première Guerre mondiale, les prix de la gemme ont diminué face à l'essor des produits de la pétrochimie et à la concurrence d'autres pays. L'intérêt pour l'exploitation résinière s'est donc également amoindri, au profit de la ligniculture et de la production de bois pour les papeteries.

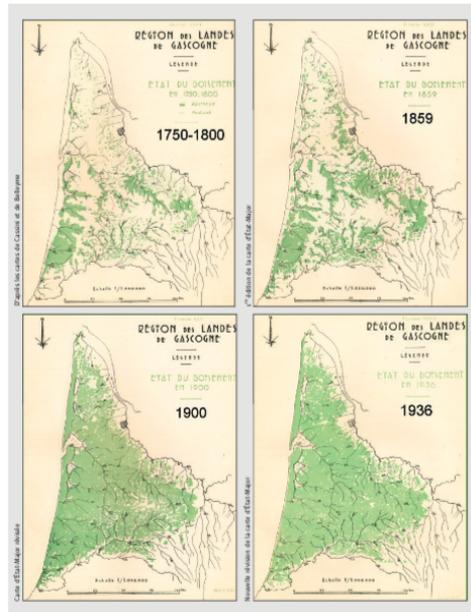


Figure 18. Évolution de la surface en forêt dans les Landes de Gascogne entre le milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle et la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle (source : Jolivet, 2007)

### Crise de l'ancien système agro-pastoral :

La loi de 1857 a été le moteur d'une transformation drastique du système agraire en moins d'un siècle.

Le système agraire a connu une **phase de crise** entre le système agro-pastoral du début du XIX<sup>e</sup> siècle et le système agro-sylvicole des années 1950. Au fur et à mesure que les landes communales ont été plantées, **le cheptel ovin s'est effondré**. Dans les années 1910, il y avait souvent un seul troupeau d'ovins pour tout le quartier, conduit par une famille de brassiers ou de métayers (Dupuy, 1996). En 1920, le cheptel ovin du triangle landais comptait 250 000 têtes, soit seulement un quart de l'effectif de 1850.

À la place de la lande rase, ce sont à cette époque les sous-bois des forêts gemmées qui sont pâturés. En effet, l'assainissement de la lande humide et la faible densité de peuplement des forêts permettent le développement d'une flore pâturable qualitative, qui permet de débiter un élevage plus exigeant. Les troupeaux de brebis sont donc progressivement **remplacés par des petits troupeaux de 3 à 5 vaches laitières**, dont le fumier permet de maintenir l'équilibre du système.

Les métayers ont été chargés du **métier de résinier (ou gemmeur)** en plus de leur activité agricole. Le gemmage est devenu la **principale source de revenus des propriétaires fonciers et des métayers**. Le métayer-gemmeur est progressivement passé de 1000 ou 1500 carres à 4000 ou 5000 carres à gemmer par an, ce qui équivaut à une surface en forêt d'environ 50 ha, dont 25 à 35 ha sont gemmés.

### 3) Les exploitations après la Seconde Guerre mondiale :

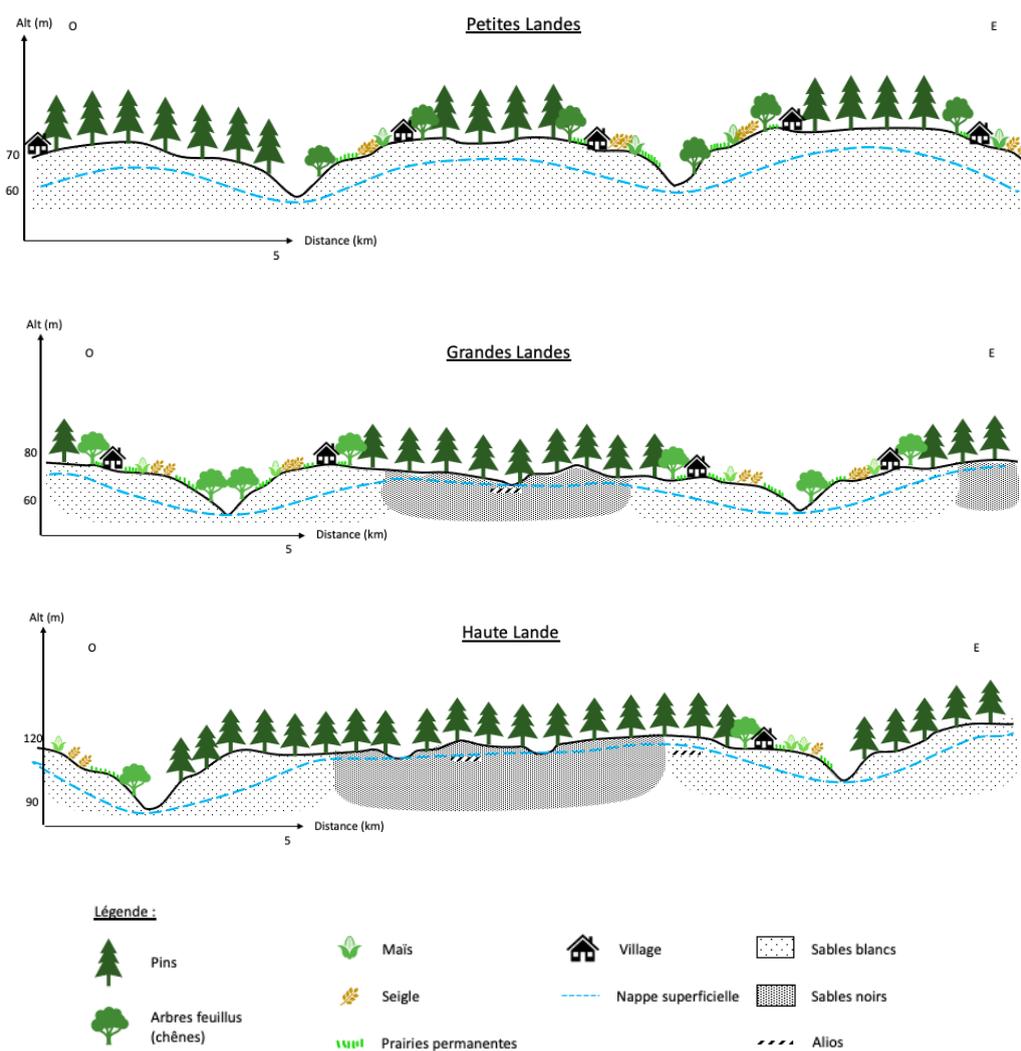


Figure 19. Toposéquences caractéristiques des Petites Landes (en haut), Grandes Landes (au centre) et Haute Lande (en bas) dans les années 1940.

#### Mode d'exploitation du milieu :

Toutes les exploitations exploitent toujours les vallées des cours d'eau ainsi que le bord des plateaux, qui sont les espaces les mieux drainés.

Chaque exploitation possède **2 à 5 ha de prairies permanentes**, situées le long des cours d'eau ou sur le bord des plateaux. Les prairies les plus humides, où l'herbe pousse rapidement durant l'été, sont réservées pour la fauche. On réalise 1 fauche par an début juillet, avec une barre de fauche attelée. Les prairies qui ne sont pas fauchées sont pâturées par le bétail. Toutes les prairies sont également pâturées durant l'hiver car les températures sont supérieures à 6°C, ce qui permet à l'herbe de continuer de pousser.

La surface des terres labourables est toujours de **3 à 5 ha**. Avec la mécanisation de la récolte du seigle, **le seigle et le maïs ne peuvent plus être cultivés en association**.  $\frac{2}{3}$  des terres labourables sont réservés au seigle, toujours **semé sur billon** en novembre pour échapper à l'humidité hivernale, et  $\frac{1}{3}$  est réservé au maïs de pays, avec une rotation des parcelles de seigle et de maïs (S//S//M). Les terres

labourables sont fumées avec le fumier des vaches puis labourées grâce à une charrue brabant attelée à **une paire de vaches ou de mules**. Ensuite, le passage d'une herse à doigts, également attelée, permet de tasser le sol puis on réalise des sillons avec un buttoir.

La récolte du seigle se faisait avec une moissonneuse-lieuse attelée puis passe une batteuse pour récolter le grain. La moissonneuse-lieuse et la batteuse appartenaient à des propriétaires-exploitants ou parfois à la commune. La farine de seigle permettait de faire du pain, et le son était donné aux animaux. Des cultures dérobées comme des raves ou du seigle fourrager sont semées à l'automne sur les parcelles de seigle pour compléter l'alimentation des vaches laitières en hiver.

La culture du maïs se réalisait entièrement à la main, du semis à la récolte. Les épis étaient séchés dans des cribs puis étaient donnés aux porcs et aux volailles (poulets, dindes, oies).

Avec la disparition des landes communales, les troupeaux ovins ont progressivement été remplacés par des troupeaux **3 à 5 vaches laitières de race Bretonne**. Entre mars et juillet, les vaches pâturent dans les sous-bois ou sur la pelouse de l'airial. En juillet et en août, lorsque la ressource en herbe est faible, on leur donne les cimes de maïs. En automne et en hiver, l'alimentation est complétée par le foin, les cultures en dérobée et éventuellement une partie des pommes de terre du jardin, en plus du pâturage. La reproduction n'est pas saisonnée et se fait avec le taureau d'un propriétaire du village ou d'un village voisin, ce qui demande jusqu'à une demi-journée pour amener la vache au taureau puis la ramener à la l'exploitation. Le lait des vaches est réservé aux veaux lorsqu'ils ont entre 1 et 2 mois, puis ceux-ci sont vendus à 2 mois. Les vaches sont ensuite traites pendant 6 à 7 mois. Le lait est peu transformé en beurre ou en fromage, et le surplus est collecté sur le bord de la route par la laiterie la plus proche (dans les Petites Landes, c'est la laiterie Ford de Mont-de-Marsan).

Certains propriétaires fonciers ont gardé un **troupeau de moutons** d'environ une centaine de brebis, qu'ils font conduire à un de leurs métayers. Ces brebis pâturent dans les sous-bois et sur l'airial pendant le printemps et l'été, et sur les prairies de l'exploitation pendant l'automne et l'hiver. Comme pour les vaches, l'alimentation est complétée par le foin et les cultures en dérobée. Le troupeau appartient au propriétaire, l'argent de la vente des agneaux était donc partagé entre le métayer et le propriétaire de la même manière que le seigle et le maïs.

La **basse-cour**, qui est principalement destinée à l'alimentation de la famille, est composée de poulets, de poules, de dindes et d'oies. Les volailles sont **en liberté sous couvert forestier** et l'alimentation est complétée avec les grains de maïs.

Les exploitations possèdent également 1 ou 2 cochons. Les porcelets sont achetés en février-mars puis engrainés et tués entre décembre et janvier pour faire des jambons et des confits. Ils sont nourris avec le son de seigle, le maïs de l'exploitation et les restes de la cuisine.

Le **gemma** représente la **principale source de revenu** de l'exploitation. Il a lieu entre mars et octobre à hauteur de deux jours par semaine. En mars, les pins sont préparés pour être gemmés : une partie de l'écorce est incisée (carre) puis la blessure est piquée et un pot est installé pour récupérer la résine des pins. Le gemmeur repasse tous les 5 à 7 jours pour rafraîchir la piqûre et vider le pot. Chaque pin est piqué de deux carres la première année, puis le nombre de carres augmente au fil du temps (Chevalier, 1925). Au printemps et à l'automne, la gemme est récoltée toutes les 3 semaines. En juillet et en août, la récolte se fait toutes les 2 semaines, du fait de la chaleur qui accélère la circulation de la sève et augmente de ce fait la production de gemme. La gemme est ensuite mise en barrique de 200 L et entreposée sur un quai pour être emmenée par le train. La barrique est vendue 100 fr anciens / L, les gemmeurs sont payés tous les mois, puis le solde est ajusté en fin de saison.

Pendant l'hiver, les gemmeurs sont payés pour réaliser des travaux d'entretien de la forêt et de coupe de bois. Chaque famille pouvait gemmer une cinquantaine d'hectares de forêt.

#### Différenciation sociale :

La privatisation des anciennes surfaces de landes communales a essentiellement profité aux grands propriétaires locaux. **L'aliénation des landes communales a condamné une partie des petits propriétaires en faire-valoir direct**, qui n'avaient plus les moyens de garder leurs terres et sont devenus métayers de plus grands propriétaires (Dupuy, 1996). Par conséquent, **la propriété va être regroupée en grands domaines** de plusieurs milliers d'hectares de forêt et de plusieurs dizaines de métairies.

Le Recensement Général Agricole établit qu'en 1955, les Grandes Landes et Petites Landes de Roquefort comptent 4963 exploitations. **Plus de la moitié sont en métayage**, un quart sont en faire-valoir direct et un cinquième sont en fermage.

Les exploitations en faire-valoir direct sont généralement de plus petite taille (5-10 ha) que les métairies (8-10 ha) et possèdent quelques dizaines d'hectares de forêt gemmée.

Dans le cas des métairies, le paiement du métayage comportait **la moitié de la gemme récoltée, la moitié de la récolte du seigle et un tiers de la récolte du maïs, la moitié de l'argent des agneaux** quand la métairie s'occupait d'un troupeau de brebis, ainsi que **quelques volailles** de la basse-cour.

#### 4) Évolutions entre 1950 et 1965 ; exode rural, démarrage de la révolution agricole pour les exploitations en FVD et mise en culture des interfluves :

Dès les années 1930, l'exploitation de la forêt pour la gemme perd de son intérêt à cause de la diminution des cours de la résine. Avec la diminution de la présence des gemmeurs dans la forêt, le **manque d'entretien des réseaux de crastes** qui avaient été créés pour assainir la lande humide est à l'origine d'inondations au cœur des interfluves (Papy, 1977). La molinie et autres fougères réapparaissent dans le sous-bois. Entre 1937 et 1949, l'accroissement de la surface en forêt et la diminution de l'exploitation et de l'entretien de la forêt aboutit à d'importants **incendies qui détruisent la moitié de la forêt des Landes** (400 000 ha détruits en 10 ans). Ces incendies ont accéléré la **conversion de la forêt vers la production de bois** pour le papier. La forêt pour la ligniculture est conduite différemment de la forêt pour la résine : les densités de peuplement sont plus importantes (plus de 400 pins/ha) et l'exploitation de la forêt est confiée à des entreprises mécanisées plutôt qu'aux métayers-gemmeurs. Cette nouvelle orientation économique ainsi que la loi de 1946 sur le statut du métayage et du fermage **rendent le métayage peu intéressant** pour les propriétaires fonciers.

Par conséquent, beaucoup de propriétaires fonciers vont inciter leurs métayers à **abandonner leur activité** pour pouvoir transformer les surfaces agricoles en surfaces forestières. L'indemnité viagère de départ mise en place en 1962 facilite les départs à la retraite, tandis que les enfants préfèrent aller travailler à l'usine. Ainsi, entre le recensement de 1955 et celui de 1970, le nombre d'exploitations du département des Landes a diminué de 35%. Les exploitations qui se maintiennent sont celles tenues par des métayers dont le bail n'est pas arrivé à sa fin, ou sont les exploitations en faire-valoir direct qui sont peu ou pas dépendantes des propriétaires fonciers.

Parallèlement, les incendies des années 40 ont eu plusieurs conséquences pour l'activité agricole de la Haute Lande. De nombreux métayers et propriétaires exploitants dont les exploitations ont été

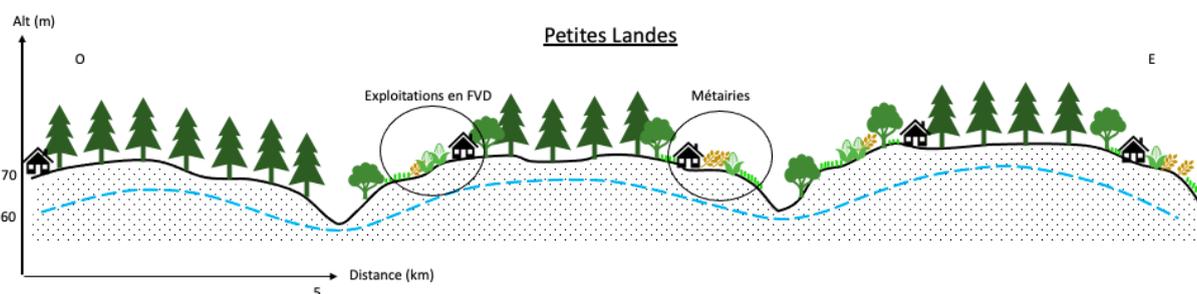
détruites par le feu ont complètement arrêté leur activité agricole. D'autre part, des politiques de création de parcelles agricoles pare-feu au milieu de la forêt ont permis l'**installation d'agriculteurs venant du Bassin parisien** dès la fin des années 40, **puis de rapatriés d'Afrique du Nord** à la fin des années 50.

Courant des années 50 et 60, la révolution agricole commence avec l'arrivée des tracteurs américains financés par le plan Marshall. Ces tracteurs de 20 à 30 CVX permettent de vendre la paire de vaches ou de mules pour la traction attelée. La motorisation permet de **diminuer le temps de travail par hectare**, et augmente donc la surface cultivable par actif. L'essor de l'emprunt agricole permet aux agriculteurs d'acheter des machines agricoles, des bâtiments ou du bétail. L'adoption de ces nouveaux outils s'est faite à un rythme différent pour les propriétaires-exploitants et pour les métayers car le métayage entrave les investissements et retarde la motorisation des exploitations.

Par ailleurs, le troupeau laitier est agrandi en remplaçant les vaches de trait par des vaches laitières. La traite se fait à la main puis au pot trayeur à partir des années 60. Dans l'assolement, on trouve des prairies temporaires de ray-grass et trèfle violet en rotation avec le seigle et le maïs. La rotation type est la suivante : Prairie temporaire (4 ans) // Seigle / culture fourragère en dérobée (raves) // Seigle / rave en dérobée // Maïs // Prairie temporaire. Sur les terres labourables, la rotation est la suivante : Seigle / culture fourragère en dérobée (raves) // Seigle / rave en dérobée // Maïs.

Face à la baisse des prix des produits agricoles (-3%/an, selon INSEE, 1996), deux types de production émergent dans les exploitations pour **créer de la valeur ajoutée**. D'une part, la culture de l'**asperge**, qui s'adapte bien aux sols pauvres et sableux des Landes de Gascogne et qui nécessite assez **peu d'investissement mais beaucoup de travail** lors de la récolte. L'asperge est une culture pérenne en place pendant 10 ans : la récolte débute au bout de trois ans et s'effectue dans les Landes entre avril et mai. D'autre part, l'élevage de **Poulets jaunes des Landes**, qui s'inspire du fonctionnement des basse-cours sous couvert forestier qu'on trouvait dans les métairies. En effet, le Poulet Jaune des Landes est **élevé en liberté** pendant au moins 81 jours **sous couvert forestier** et **nourri avec le maïs de l'exploitation** (environ 5 kg de maïs/poulet). L'élevage de poulets jaunes des Landes devient en 1965 le premier label de qualité avicole français. Il a l'avantage de nécessiter **peu d'investissements** (le plus gros investissement étant les Marensines, cabanes mobiles de 30 m<sup>2</sup>), ce qui permet aux jeunes agriculteurs de se lancer dans cet élevage.

Différenciation sociale :



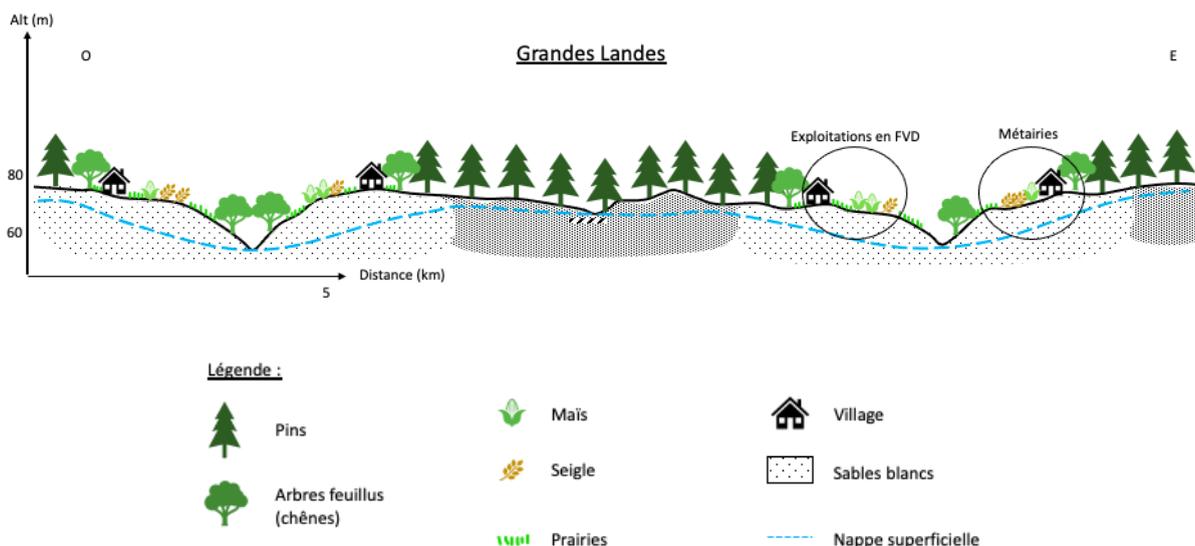


Figure 20. Toposéquences caractéristiques des Petites Landes (en haut) et des Grandes Landes (en bas) dans les années 1950-1965.

Dans les trois sous-régions, **une grande partie des métairies est abandonnée** entre les années 50 et les années 70. Les métairies qui se maintiennent ont **peu de moyens** pour investir dans un tracteur. Ce sont parfois les communes qui investissent dans un tracteur et une charrue, qu'elles mettent à disposition des agriculteurs avec un chauffeur. Le système de production de ces exploitations reste très proche de celui décrit pour les années 40. Cette situation dure jusqu'à la deuxième moitié des années 60, lorsque la majorité des baux sont renouvelés et que de plus en plus de métayers deviennent fermiers. Grâce à la loi de 1946, le paiement du métayage a été diminué à  $\frac{1}{3}$  de la récolte de seigle et de maïs et  $\frac{1}{3}$  du revenu du gemmage.

Dès la fin des années 50, quelques métairies dont la reprise par les enfants est assurée réussissent à passer au fermage. Les propriétaires n'ont pas cherché à étendre leurs surfaces de forêt en reboisant des surfaces agricoles et permettent à leurs métayers de devenir fermiers. Ces exploitations possèdent une dizaine d'hectares et un petit troupeau de 7-8 vaches laitières nourries à l'herbe en été et au foin et cultures fourragères en hiver. Elles achètent un tracteur de 20 cvx et une charrue pour le travail du sol.

Les exploitations en faire-valoir direct ont les moyens de s'équiper avec un tracteur, une charrue, une barre de coupe. En libérant du temps de travail avec le passage au tracteur, ces exploitations augmentent leur surface cultivée (15-20 ha) en reprenant des terres et se lancent dans la culture d'un hectare d'asperges. Le rendement du maïs augmente avec l'adoption de nouvelles variétés hybrides américaines, des engrais azotés et des désherbants chimiques à partir des années 60. Quelques exploitations en faire-valoir direct font partie des pionniers qui développent l'élevage de Poulets Jaunes des Landes. Ils utilisent la production supplémentaire de maïs pour nourrir environ 3000 poulets/an en parallèle de leur élevage laitier. Les exploitations qui ont plus de surfaces de bord de cours d'eau dédiées aux prairies augmentent plutôt leur cheptel de vaches laitières (10 VL) et se spécialisent dans l'élevage laitier.

Dans la Haute Lande, deux nouvelles catégories d'agriculteurs vont arriver de l'extérieur.

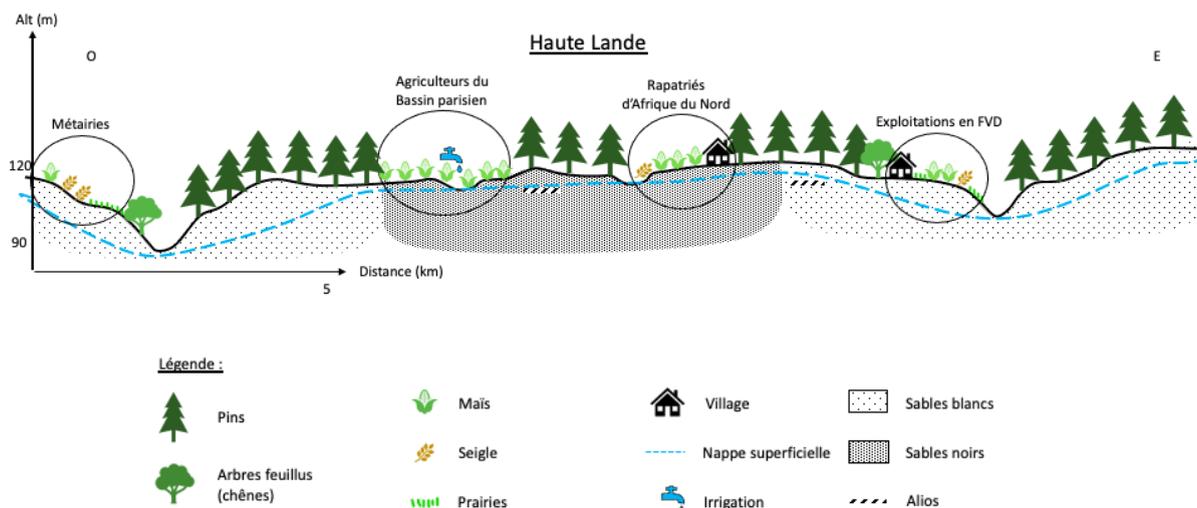


Figure 21. Toposéquence caractéristique de la Haute Lande dans les années 1950-1965.

- Entre 1949 et 1953, six agriculteurs venant de l'Aisne se sont installés pour des prix dérisoires sur des **parcelles de forêt au cœur des interfluves** décimées par les incendies (sur sables noirs). Ces agriculteurs ont conservé leur exploitation dans le Bassin parisien et sont arrivés à Solférino, Escource, Labouheyre Onesse et Bourriot-Bergonce dans la perspective de s'agrandir ou d'installer leurs enfants. Ils ont bénéficié de facilités bancaires et d'aides de l'Etat, qui subventionnait jusqu'à 60% des dépenses nécessaires à la création de grands domaines agricoles pour jouer le rôle de pare-feu (Viel, 1985). Les parcelles ont été défrichées, sous-solées, assainies, et drainées avec des techniques importées de Hollande. Le drainage est la **première révolution des techniques agricoles** des Landes de Gascogne, car il permet pour la première fois de maîtriser l'excès d'eau des sols des landes humides et de les cultiver.

Durant les années 50, ces exploitations ont réalisé beaucoup d'expérimentations afin de savoir comment amender les sols et quelles cultures utiliser. Ils sont les premiers à découvrir et **pallier les carences des sols en oligo-éléments**, notamment le cuivre, et à **mettre en place l'irrigation** à la fin des années 50 (Viel, 1985). Cette longue période de tâtonnements, qui a duré environ 10 ans, a été possible parce que ces agriculteurs ont pu investir les bénéfices de leurs exploitations du Bassin parisien dans celle des Landes.

Dans les années 60, les agriculteurs du Bassin parisien possèdent des exploitations de 250 à 800 ha sur les meilleurs sols des Landes de Gascogne (**sables noirs**). Elles nécessitent 1 personne pour 100 ha, sont **mécanisées** (au moins 2 tracteurs, matériel pour le maïs), **irriguées** (forages et pivots hydrauliques américains), et utilisent tous les outils de la révolution agricole (engrais, phytosanitaires). La main-d'œuvre employée vient très souvent du Portugal, d'Espagne ou d'Afrique du Nord, elle est rémunérée à trop bas prix pour que les locaux s'intéressent à ces postes. Ces exploitations se sont spécialisées dans la **maïsiculture irriguée**, avec des rendements compris entre **80 et 100 quintaux à l'hectare**.



Photos 8 et 9. Installation des agriculteurs du Bassin Parisien et premiers pivots hydrauliques dans la zone d'étude. (Source : GRCETA).

- En 1958, la Compagnie d'Aménagement des Landes de Gascogne (CALG) est créée. Son objectif était de créer des couloirs cultivés au sein de la forêt pour jouer le rôle de pare-feu. La CALG a acquis des terres auprès de particuliers (achats) ou auprès de communes (baux emphytéotiques), et a réalisé des remembrements afin de constituer de vastes ensembles homogènes. Les opérations réalisées comprenaient le débroussaillage puis le défrichement, l'amendement, l'assainissement et la division en lots d'exploitation. Ces lots d'exploitations sont situés **dans les interfluves**. Ce sont majoritairement des **rapatriés d'Afrique du Nord** qui se sont installés sur ces nouvelles exploitations, mais quelques agriculteurs locaux ou venant du sud du département ont aussi pu y accéder.

L'unité d'exploitation familiale de base en 1958 était de **50 à 60 ha**. La CALG mettait également à disposition des bâtiments ainsi qu'une maison. Les exploitations étaient gérées par l'agriculteur et sa femme. Au niveau du matériel, elles sont plus équipées que les métairies et les petits propriétaires : tracteurs, semoir, herse, charrue, vibroculteur, pulvérisateur, récolte en CUMA.

Les sols de ces exploitations sont des **sables noirs homogènes** sur lesquels les agriculteurs cultivaient maïs, blé et colza à surface égale dans un premier temps. Les sols restent acides et carencés en oligo-éléments comme le cuivre. Ce n'est que dans les années 75 que ces carences sont diagnostiquées par les conseillers agricoles.

##### 5) Évolutions entre 1965 et 1975 ; fin des métayers-gemmeurs, irrigation chez les rapatriés d'Afrique du Nord et développement de la culture de maïs :

Entre 1965 et 1975, l'**exode rural** se poursuit. Seul à peu près un dixième des métairies se maintient. Les surfaces agricoles abandonnées sont reprises par les exploitations en fermage et en faire-valoir direct, ou servent à installer de jeunes agriculteurs. Les exploitations nouvellement en fermage ont **peu de capacité d'investissement**, d'autant plus que la fin progressive du gemmage prive les anciennes métairies d'une source de revenus importante. Les exploitations **recherchent des productions à forte valeur ajoutée** qui nécessitent peu de capitaux, comme le Poulet Jaune des Landes ou l'asperge. La majorité des exploitations se met à cultiver un hectare d'asperges, qu'elles vendent à des particuliers. Cela leur permet de commencer à **capitaliser** et à investir dans du matériel et des bâtiments.

À partir de la deuxième moitié des années 60, la **révolution agricole** apporte **engrais azotés** et **produits désherbants**, ainsi que les équipements associés (épandeurs, sulfateuses). Les désherbants

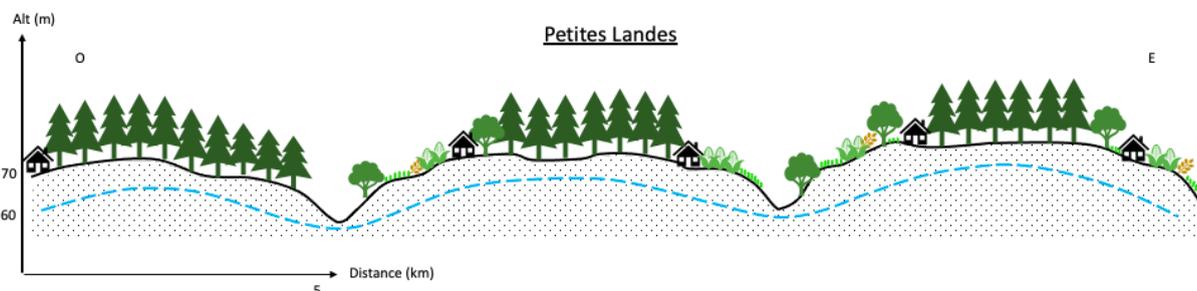
chimiques (atrazine, simazine) permettent de **supprimer le sarclage manuel du maïs** et de **gagner en temps de travail**. Le début du **chaulage** avec de la chaux et des scories permet d'augmenter la sole en maïs, qui ne supporte pas des pH trop bas contrairement au seigle. La surface cultivée en maïs devient majoritaire par rapport à la surface en seigle, qui ne sert plus qu'à nourrir les cochons avec le son. En termes de matériel, les **semoirs à maïs** et les **corn-pickers** permettent de mécaniser le semis et la récolte. Ces équipements sont généralement obtenus en CUMA.

Avec l'utilisation des **variétés américaines de maïs hybride** (IOWA 4417), des désherbants chimiques, des amendements et des engrais azotés, **les rendements du maïs augmentent fortement**. Sur les sables blancs, le rendement du maïs en sec tourne autour de 40 qx/ha. Sur les sables noirs, il est plutôt de 50 à 60 qx/ha. Cela permet de commencer à vendre un surplus à la coopérative, ou d'augmenter la taille de l'atelier d'élevage de poulets.

Les exploitations laitières se lancent dans l'**ensilage d'herbe** puis l'**ensilage de maïs**, qui sont des fourrages plus denses énergétiquement et qui permettent d'**augmenter les rendements laitiers**. Cela nécessite un investissement important dans des **stabulations libres** adaptées à la distribution de ces nouveaux fourrages et dans de l'équipement comme des ensileuses et des presses à fourrage. Les vaches laitières continuent de pâturer sur les prairies au printemps et en été, et la ration est complétée avec de l'ensilage d'herbe et de maïs. En hiver, les vaches sont nourries au foin et à l'ensilage.

Les années 1961 à 1964 sont des années particulièrement sèches qui conduisent à des rendements en maïs très mauvais. Les exploitations dont la surface est suffisante pour rentabiliser l'investissement mettent en place l'**irrigation**. Celles créées par la CALG irriguent **par forage dans la nappe de surface** et avec des **enrouleurs** dès le milieu des années 60. Les forages dans des sols sableux comme ceux des Landes de Gascogne nécessitent une technique spécifique importée d'Afrique du Nord appelée forage au battage. Cette technique est moins coûteuse à réaliser qu'un forage classique. L'investissement nécessaire pour un forage dans les années 70 entre 25 000 et 40 000 FF. Dans les années 70, les exploitations historiquement présentes dans la région commencent à **pomper dans les cours d'eau** avec une motopompe, et irriguent avec des **couvertures totales** puis des enrouleurs. L'irrigation permet d'**augmenter significativement les rendements du maïs**, en particulier sur les sables blancs, où les rendements en sec ne dépassent pas 40 qx/ha, alors qu'ils atteignent 80 à 90 qx/ha lorsque le maïs est irrigué. Par ailleurs, **l'irrigation sécurise la production** en atténuant les variations interannuelles de rendement.

#### Différenciation sociale :



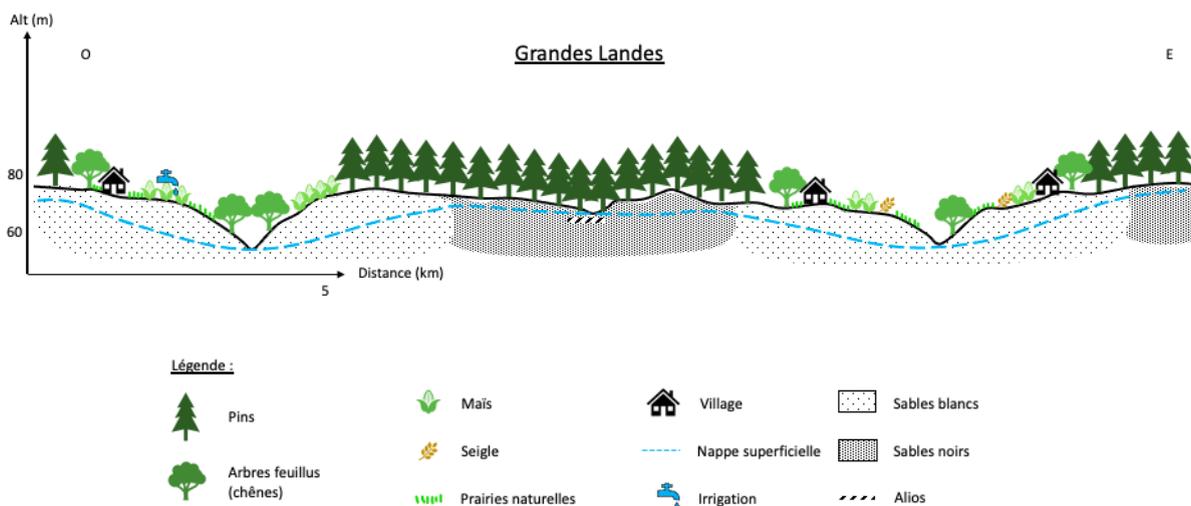


Figure 22. Toposéquence caractéristique des Petites Landes (en haut) et des Grandes Landes (en bas) dans les années 1965-1975.

Dans toutes les sous-régions, la majorité des métairies qui n'ont pas été abandonnées sont passées au fermage à partir de la deuxième moitié des années 60. Elles ont acquis un tracteur de 30 ou 40 CVX, une charrue et un semoir à maïs. Elles se sont agrandies jusqu'à 15-20 ha en reprenant des terres disponibles : toutes leurs surfaces sont sur des sables blancs. Les rendements en maïs ayant augmenté, ces exploitations dédient une surface de plus en plus importante à cette culture. Elles conservent un petit troupeau laitier de moins d'une dizaine de vaches, qui sont traites au pot trayeur. Les prés de fauche au bord des cours d'eau sont abandonnés car trop difficiles à mécaniser et une partie des prairies permanentes sont retournées et semées en ray-grass, fétuque et trèfle. Les prairies temporaires et permanentes sont fauchées une fois en juin et on réalise également une coupe d'ensilage au printemps sur les prairies temporaires. Les vaches laitières pâturent d'avril à novembre et sont conduites à la clôture électrique. L'alimentation hivernale est composée de cultures fourragères (raves, seigle fourrager), d'ensilage d'herbe et de foin. Ces exploitations n'ont pas les moyens d'investir dans un nouveau bâtiment et conservent leurs anciennes étables. Pour compléter leurs revenus, elles cultivent en général un hectare d'asperges et créent un atelier d'élevage de poulet. Elles produisent en général 3000 à 5000 poulets/an en 6 bandes multiples, dans des cabanes mobiles de 30 m<sup>2</sup> appelées Marensines. Les poulets sont nourris avec le maïs de l'exploitation et des compléments achetés aux vendeurs d'aliments locaux.

Rotation : PT // Maïs // Maïs // Seigle / Raves // PT

Les métairies qui sont passées au fermage durant la période précédente (15-20 ha) ont une capacité d'investissement supérieure. Elles investissent dans une nouvelle étable et agrandissent leur troupeau laitier : elles possèdent une quinzaine de vaches laitières. Elles ne débutent pas d'atelier de poulets des Landes, qui dégage moins de valeur ajoutée que le lait. Les vaches pâturent toujours d'avril à novembre, et sont nourries au foin et à l'ensilage d'herbe en hiver. Elles sont traites avec un pot trayeur.

Rotation : PT // Maïs // Maïs // Seigle / Raves // PT

Quelques jeunes agriculteurs néo-ruraux s'installent sur une vingtaine d'hectares sur sables blancs en reprenant des métairies. Ils ne font pas d'élevage laitier mais de l'élevage de poulets en liberté qui

nécessite peu d'investissements. Ces exploitations possèdent aussi un tracteur et le matériel pour le travail du sol et le semis du maïs. Elles ne font pas de seigle et cultivent 1 ha d'asperges.

Rotation : monoculture de maïs.

Les exploitations laitières en faire-valoir direct s'agrandissent jusqu'à 50 ha en reprenant des surfaces de métayers partant à la retraite et en défrichant une partie de leurs parcelles forestières pour y faire de l'agriculture. Elles ont en majorité des parcelles de sables blancs, et quelques parcelles de sables plus riches, qui sont les parcelles défrichées situées dans l'interfluve. Dès les années 70, elles débutent l'irrigation avec une motopompe et des couvertures totales pour irriguer le maïs conso et le maïs ensilage et ainsi augmenter et sécuriser les rendements. Ces exploitations ont eu les moyens d'investir dans une stabulation libre de 40 places et une salle de traite. L'alimentation des vaches laitières se compose du pâturage (prairies temporaires) et de l'ensilage d'herbe et de maïs en hiver. Ces rations couplées à la sélection génétique sur la Pie Noire permettent d'augmenter le rendement laitier.

Rotation : PT // Maïs // Maïs // Maïs // PT

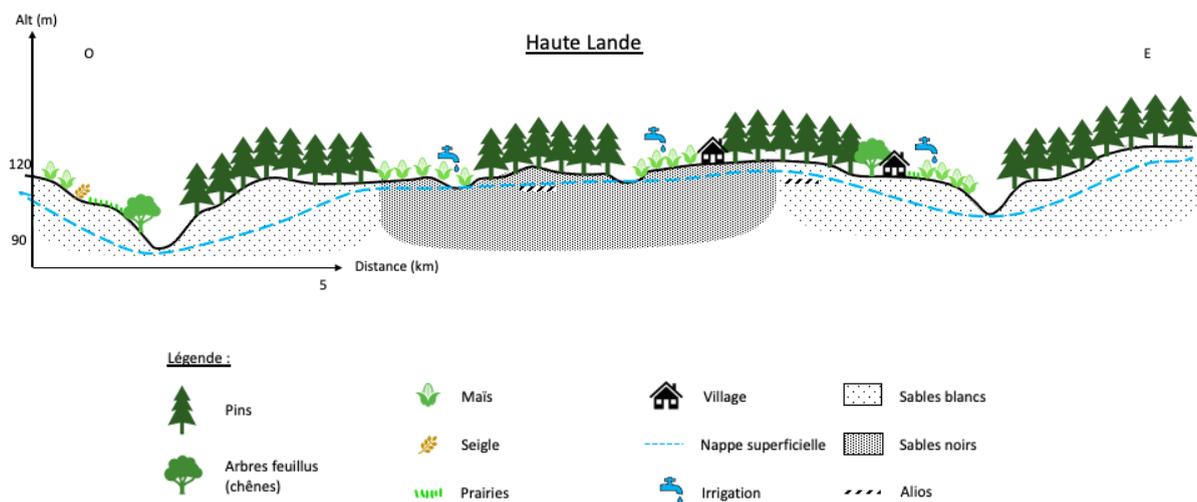


Figure 23. Toposéquence caractéristique de la Haute Lande dans les années 1965-1970.

Outre les catégories précédentes, on trouve dans la Haute Lande des exploitations en faire-valoir direct qui ont pu s'agrandir jusqu'à 60-70 ha, qui était la taille moyenne des exploitations des rapatriés d'Afrique du Nord. En effet, du fait des incendies des années 40 et de l'exode agricole, certaines exploitations ont l'opportunité de s'agrandir plus que dans les Petites et les Grandes Landes en louant des parcelles abandonnées ou incendiées qui n'ont pas été reboisées. Sur cette surface, elles vont démarrer l'irrigation en pompant dans des cours d'eau puis vont rapidement passer aux forages. Avec le passage à l'irrigation et la sécurisation des rendements du maïs, ces exploitations abandonnent les céréales à paille. Elles réalisent du maïs en monoculture sur toute leur surface, ainsi qu'un ou deux hectares d'asperges également irriguées. Leur surface importante leur permet de vendre suffisamment de maïs conso pour abandonner une activité d'élevage (en général l'élevage laitier qui demande plus de travail). Elles conservent l'élevage de poulets des Landes en 6 bandes multiples de 1500 poulets/bandes.

Les exploitations des agriculteurs du bassin parisien et des rapatriés d'Afrique du Nord sont généralement spécialisées en grandes cultures. Les premières ont mis en place l'irrigation dès les années 50 avec des forages et des équipements importés des États-Unis, les deuxièmes l'ont mise en

place à partir du milieu des années 60 avec des forages et des enrouleurs. Les agriculteurs du bassin parisien exploitent entre 300 et 800 ha en monoculture de maïs avec de la main-d'œuvre salariée. Les rapatriés d'Afrique du Nord ont une centaine d'hectares, également cultivés en monoculture de maïs. Ces exploitations possèdent plusieurs tracteurs de 65 à 80 cvx et achètent une moissonneuse-batteuse à partir du milieu des années 70.

- 6) Évolutions entre 1975 et 1990 ; agrandissement des exploitations par défrichements, généralisation de l'irrigation, poursuite de la spécialisation et développement du maïs semence :

Après plusieurs années sèches à la fin des années 70, l'eau apparaît de plus en plus comme un **facteur limitant** pour les systèmes de production de la région d'étude. La faible RFU des sols sableux et la spécialisation progressive en maïs rendent primordiale la mise en place de l'**irrigation** pour garantir des **rendements élevés et stables** chaque année. Dans la zone d'étude, les agriculteurs irriguent presque exclusivement via des forages superficiels (nappe superficielle) ou profonds (nappe captive). Le conseil général aide cette démarche en subventionnant jusqu'à 50% des coûts pour les jeunes agriculteurs. Comme l'irrigation se généralise, le conseil général s'inquiète de la ressource en eau et favorise l'adoption d'équipements plus économes comme les pivots. L'investissement nécessaire à la création de forages et à l'achat de pompes et d'équipements (enrouleurs, couvertures totales) est rentabilisé par l'augmentation des surfaces des exploitations, ainsi que par le développement de nouvelles cultures plus rémunératrices.

À partir des années 70, une grande partie des exploitations a eu l'opportunité de **s'agrandir en louant des parcelles de forêt** (communale ou privée) **à défricher**. En effet, les communes qui possèdent encore des surfaces de forêt proposent des baux de 30 ans aux agriculteurs pour défricher et mettre en culture ces parcelles. Leur but est de maintenir l'activité agricole de la commune mais aussi de diversifier leurs revenus face aux risques d'incendies et de tempête. Les parcelles proposées sont en général des parcelles situées **au cœur des interfluves**, donc peu productives et très humides. Toutefois, une fois drainées et irriguées, elles possèdent des sols riches en matière organique et donnent des rendements intéressants. Par ailleurs, ce sont des parcelles de plus grande taille que les petites parcelles historiquement cultivées qui s'adaptent donc mieux à l'irrigation et à l'installation de pivots. Les agriculteurs qui en bénéficient sont parfois déjà installés et profitent de l'opportunité de s'agrandir ou sont des jeunes agriculteurs qui s'installent.

C'est ce mouvement de défrichement des interfluves qui va initier une plus forte **différenciation des trois sous-régions** en fonction des surfaces défrichées. Dans les Petites Landes, les interfluves sont réduits et les sols sont plus pauvres, même sur les interfluves. Les communes ayant peu de surfaces à défricher, les exploitations restent donc plus petites. Dans les Grandes Landes et dans la Haute Lande, les interfluves sont plus larges et les sols plus riches. Les surfaces forestières défrichées sont plus nombreuses, ce qui aboutit à de plus grandes exploitations.

En 1973, la coopérative céréalière des Landes devient Maïsadour. Les premiers contrats de **maïs semence** arrivent à la fin des années 70. Ils sont proposés aux exploitations ayant des parcelles isolées et irriguées. Les clairières défrichées au cœur de la forêt représentent un avantage comparatif pour la culture de maïs semence puisqu'elles sont naturellement isolées. Déjà à l'époque, **le maïs semence est rémunéré le triple par rapport au maïs conso**, ce qui crée donc plus de valeur ajoutée sur l'exploitation. Cependant, c'est une production qui demande beaucoup de travail car la castration est encore manuelle et requiert 110 h de travail à l'hectare avec de la main d'œuvre saisonnière. En 1983, Maïsadour crée sa première unité de **maïs doux** appertisé nommée le Valdour en partenariat avec

Avril. **La valeur ajoutée brute générée par le maïs doux est 1,5 fois plus élevée** que celle du maïs conso. L'itinéraire technique de cette culture est formaté en fonction du calendrier de production des usines de transformation. Le maïs doux est récolté au moins 1 mois plus tôt que le maïs conso, à un stade laiteux qui nécessite de récolter l'épi entier avec des machines spécialisées et de le transformer rapidement après la récolte. La récolte est donc réalisée par des entreprises contractées par les usines. Comme les exploitations des Landes de Gascogne sont dispersées dans l'espace, les premiers contrats de maïs doux sont proposés à des exploitations possédant des parcelles irriguées de taille suffisante (au moins 15 ha) dans le but d'optimiser la récolte.

Les prix garantis européens du lait ayant permis une augmentation de la production jusqu'à une surproduction aboutissent à la création d'outils de régulation de la production. Des **quotas laitiers** et des **primes à la cessation de l'activité laitière** sont mis en place en 1984. Dans la région d'étude, ce sont les exploitations qui possédaient un petit troupeau laitier et qui n'avaient pas investi dans de nouveaux bâtiments qui abandonnent cette activité, faute de pouvoir la développer à cause des quotas. Les exploitations qui conservent leur troupeau s'agrandissent en récupérant des quotas et s'équipent d'une salle de traite. Les autres exploitations compensent l'arrêt de l'activité laitière par de l'élevage de bovins viande (Blondes d'Aquitaine, Limousines), ou par l'agrandissement de leur élevage de poulets. Certaines exploitations ont eu accès à suffisamment de nouvelles surfaces pour se passer d'une activité d'élevage, mettre en place l'irrigation et obtenir des contrats de maïs semence. Elles développent également la culture d'asperges. Les pics de travail pour les asperges ont lieu entre mars et mai, alors que la castration du maïs semence a lieu en juillet, ce qui rend les deux productions compatibles.

#### Différenciation sociale :

- *Petites et Grandes Landes :*

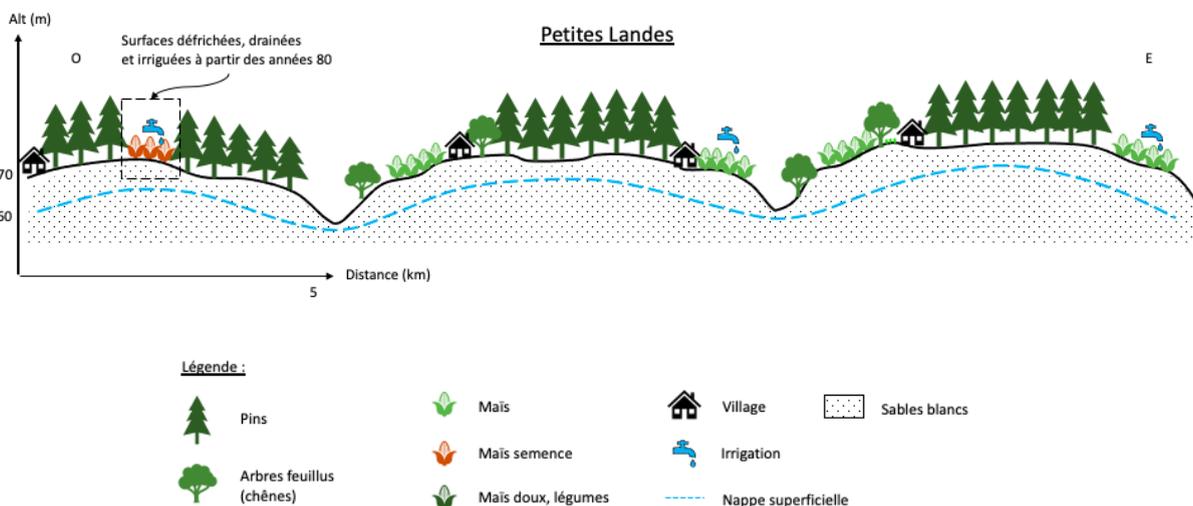


Figure 24. Toposéquence caractéristique des Petites Landes entre 1975 et 1990.

Dans les Petites et les Grandes Landes, les anciennes métairies passées au fermage à la fin des années 60 et qui avaient conservé un petit troupeau laitier (<10 vaches) profitent de la prime de cessation de l'activité laitière pour arrêter cette activité car elles sont bloquées par les quotas. Elles **agrandissent l'élevage de poulets** en liberté et passent à un élevage en 3 bandes uniques de 8000 poulets/bande dans des cabanes mobiles de 60 m<sup>2</sup>. Les poulets sont toujours nourris avec le maïs conso de

l'exploitation, qui est récolté avec une moissonneuse-batteuse en CUMA et stocké et séché par la coopérative.

Le seigle a complètement disparu de l'assolement au profit du maïs conso lorsque les exploitations ont mis en place l'irrigation. Progressivement, **toute la surface** (40 ha) **est irriguée** avec des **couvertures totales** puis des **couvertures intégrales** et des **enrouleurs**, qui demandent moins de travail de mise en place. Le rendement du maïs conso passe à 80-90 qx sur sables blancs.

Lorsqu'elles ont accédé à des parcelles défrichées sur l'interfluve, ces exploitations obtiennent des contrats avec Maisadour pour faire du **maïs semence irrigué** (10-15 ha). Cette culture est fortement rémunératrice et permet de rentabiliser les défrichements et la mise en place de l'irrigation. Les agriculteurs se chargent de l'itinéraire technique jusqu'à la récolte, qui est réalisée en ETA. Les sols sont plus riches que ceux des parcelles autour des vallées mais il y a peu de sables noirs.

Rotation : monoculture de maïs.

Les exploitations laitières qui subsistent sont en général des exploitations qui n'ont **pas eu accès à des surfaces à défricher** et qui n'ont pas pu se lancer dans la culture de maïs semence, ou **qui avaient investi** lors de la période précédente **dans une stabulation libre**. Dans la Haute Lande, les exploitations se sont agrandies plus rapidement que dans les autres sous-régions, et ont abandonné l'élevage laitier plus rapidement.

Dans les Petites Landes, les anciennes métairies qui sont passées au fermage à la fin des années 50 se sont agrandies en reprenant des parcelles d'agriculteurs retraités en surplomb des cours d'eau (30-40 ha). Elles conservent leur **troupeau laitier** (20-25 vaches laitières) et investissent à la fin des années 80 dans une **stabulation libre** et une **salle de traite 2x3**. Ces exploitations irriguent en pompant dans des **forages superficiels** et avec des **couvertures intégrales** et des **enrouleurs**. Au moins la moitié de la SAU est irriguée, dont les asperges (1 ha), 100% des parcelles en maïs conso et 50% de celles en maïs ensilage. ¼ de la surface sont des prairies temporaires et permanentes fauchées une ou deux fois par an pour le foin et une fois pour l'ensilage. Les vaches pâturent toujours entre avril et novembre. L'alimentation est complétée par de l'ensilage quand il n'y a pas assez d'herbe en été. En hiver, les vaches sont en stabulation car les sols ne sont pas assez portants pour le pâturage. Elles sont nourries avec l'ensilage de maïs, d'herbe et le foin de l'exploitation. La production laitière est de 4000-5000 L/VL.

Rotation : PT // Maïs // Maïs // Maïs // PT.

Les exploitations laitières en faire-valoir direct ont agrandi leur surface jusqu'à 60-70 ha, avec une partie sur l'interfluve (défrichements) et une partie en surplomb des cours d'eau. Elles possèdent un troupeau de 40 vaches laitières. **Elles irriguent depuis la période précédente**, mais sont passées aux **forages** et aux **enrouleurs**, et ont investi dans **un ou deux pivots**. Tout comme dans le système précédent, les vaches pâturent entre avril et novembre et sont en stabulation en hiver. L'alimentation hivernale est composée de l'ensilage d'herbe et de maïs et du foin. Ces exploitations possèdent 1 ou 2 ha d'asperges mais ne se sont pas lancées dans la culture de maïs semence, qui demande trop de travail lors de la castration.

- *Grandes Landes et Haute Lande :*

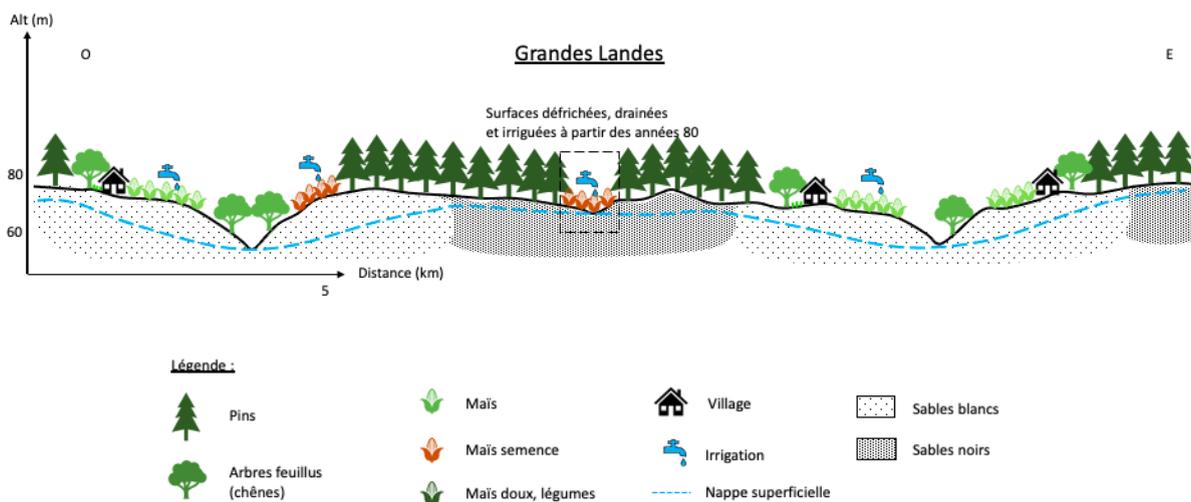


Figure 25. Toposéquence caractéristique des Grandes Landes entre 1975 et 1990.

Certaines anciennes métairies qui sont passées au fermage fin des années 50 ont progressivement pu s'agrandir suffisamment grâce aux défrichements et à quelques reprises de surfaces pour atteindre 60-70 ha. Elles ont progressivement irrigué la totalité de leurs surfaces cultivées avec des **forages** et des **enrouleurs**. L'augmentation de surface et la mise en place de l'irrigation demande un niveau d'investissement important qui ne leur permet pas d'investir dans une stabulation libre et une salle de traite. Il existe alors deux cas de figure :

- Dans les Grandes Landes, certaines exploitations se sont agrandies en **défrichant des petites parcelles isolées**. Elles obtiennent dès la fin des années 70 des **contrats pour faire du maïs semence** sur une dizaine d'hectares et **abandonnent l'élevage laitier** dans les années 80. Fin des années 80, elles possèdent une trentaine d'hectares en maïs semence sur des parcelles isolées dans la forêt. La castration du maïs est manuelle et demande plus de 100h de travail à l'hectare. Elle est réalisée par des saisonniers pendant le mois de juillet. Ces exploitations possèdent le matériel pour l'itinéraire technique du maïs : charrue, vibroculteur, semoir, pulvé, épandeur d'engrais et tracteur de tête de 80 CVX.

Rotation : monoculture de maïs.

- Dans la Haute Lande, certaines exploitations se sont agrandies en **défrichant en commun une grande clairière** (plus de 50 ha). Dans ce cas, elles ne peuvent pas se lancer dans le maïs semence du fait de la taille de la parcelle et du manque d'isolement. Elles obtiennent à la fin des années 80 des **contrats pour faire du maïs doux** sur la clairière défrichée. Elles convertissent leur cheptel laitier en cheptel de Blondes d'Aquitaine pour la **production de brouards** qui leur permet de valoriser leurs prairies, et débutent un atelier d'**engraissement de porcs** pour valoriser leur maïs.

Rotation : PT // Maïs // Maïs // Maïs // PT.

- Haute Lande :

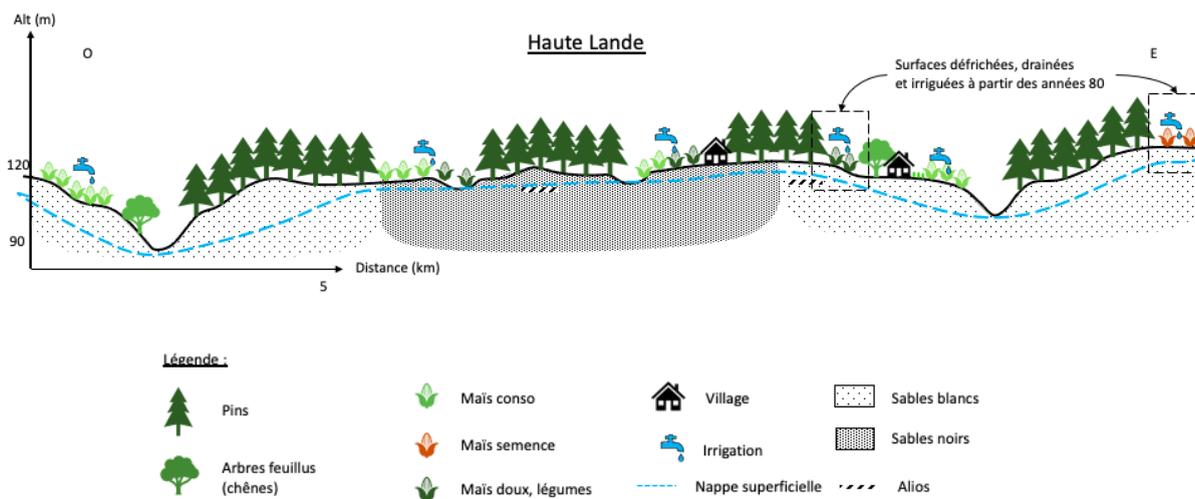


Figure 26. Toposéquence caractéristique de la Haute Lande entre 1975 et 1990.

Les exploitations en faire-valoir direct qui s'étaient spécialisées dans l'élevage de poulet lors de la période précédente font maintenant autour de 80 ha. Elles irriguent comme les autres exploitations avec des forages superficiels et des enrouleurs, et investissent dans un premier pivot. Quelques agriculteurs qui avaient une exploitation en Chalosse dans les années 70 migrent vers la Haute Lande au début des années 80 en particulier dans la commune de Labrit. Ils conservent leurs élevages de poulets et de canards gras dans un premier temps puis abandonnent l'élevage de canards gras lorsqu'ils augmentent l'élevage de poulets (10 à 12 000 poulets/bande en 3 bandes uniques par an). Ils démarrent alors une bande de 500 chapons, dont les conditions d'élevage sont similaires à celles des poulets (liberté, au moins 150 jours avec une alimentation à 80% composée de maïs). Les chapons sont vendus en décembre pour les fêtes de Noël. Ces exploitations commencent en cultivant uniquement du maïs conso, puis accèdent à des contrats pour faire du maïs doux à partir de 1985. En effet, elles possèdent des grandes parcelles irriguées avec des sols riches qui intéressent les usines de transformation de légumes.

Les exploitations tenues par les rapatriés d'Afrique du Nord et par les agriculteurs du bassin parisien possèdent de très grandes parcelles de sables noirs d'un seul tenant. Ce type de parcelle est mal adapté à la culture de maïs semence, mais est très intéressant pour les usines de transformation qui produisent du maïs doux. En effet, ce sont des parcelles de grande taille avec des sols fertiles irrigués, qui permettent de limiter les variations de rendements du maïs doux et de faciliter la récolte. Ces exploitations obtiennent dans les années 80 des contrats pour faire du maïs doux sur 30 à 40% de la surface (100 à 120 ha pour les exploitations des rapatriés, plus de 500 ha pour celles des agriculteurs du bassin parisien).

#### 7) Évolutions entre 1990 et 2005 ; ralentissement des défrichements, quotas d'irrigation, nouvelles cultures sous contrat :

En 1992, la nouvelle loi sur l'eau se traduit par la création d'autorisations et de réglementations pour prélever l'eau. Des **quotas d'irrigation** basés sur les volumes prélevés déclarés les années précédentes par chaque agriculteur sont mis en place entre 1992 et 2005 dans toute la zone d'étude. Dans l'optique de mieux gérer les quantités d'eau d'irrigation à l'hectare, de plus en plus d'exploitations passent aux **pivots**, plus précis que les enrouleurs et demandant moins de travail, et aux tensiomètres qui permettent aux exploitants de mieux suivre les besoins en eau des cultures.

La réforme de la PAC de 1992 amorce un alignement progressif des prix des produits européens sur les cours mondiaux. Les prix garantis sur les céréales doivent diminuer de 30% sur 3 ans. Cette diminution est compensée par des **aides directes couplées à la production** conditionnées au **gel de 15% puis 10% de la SAU** de chaque exploitation. Ces aides sont d'autant plus importantes pour les surfaces irriguées. Par exemple, en 2002, le maïs irrigué dans les Landes bénéficiait d'une aide directe de 555 €/ha. Les surfaces gelées sont souvent les anciennes prairies humides proches des cours d'eau des années 50, qui sont petites et peu adaptées à l'irrigation avec un pivot.

Au cours des années 90, les premières **castreuses mécaniques** pour le maïs semence font leur apparition. Elles permettent de diminuer le temps de travail : les exploitations réalisent un ou deux passages avec la castreuse puis finissent par de la castration manuelle avec de la main d'œuvre saisonnière. Le nombre de contrats de maïs semence augmente et le gain de temps de travail permet aux exploitations d'**augmenter leurs surfaces en maïs semence**. Parallèlement, **la culture d'asperges se mécanise et s'intensifie**. On commence à plastifier les buttes, ce qui permet d'améliorer la précocité des asperges, et à augmenter les densités de plantation. Les rendements augmentent (environ 7t/ha) et la récolte est toujours manuelle. Les prix des asperges diminuent. Les exploitations qui n'ont qu'un ou deux hectares d'asperges en complément d'une activité d'élevage n'investissent pas dans les nouveaux équipements et finissent par abandonner la culture d'asperges lorsqu'elles ne sont plus assez productives par rapport aux exploitations qui ont adopté les nouvelles techniques.

À partir du milieu des années 90, les usines de transformation se diversifient avec de **nouvelles productions de légumes sous contrat** : garden peas, haricots verts, carottes. Les garden peas et les haricots verts sont cultivés dans la zone d'étude en double culture : GP / maïs doux, HV / HV, et parfois GP / HV. En effet, les **conditions climatiques assez clémentes** au printemps et le **cycle de deux mois** de ces cultures permettent de réaliser deux cultures par an sur une même parcelle. Il faut une rotation d'au moins 4 ans pour éviter le développement des maladies et des insectes, en général : GP ou HV suivis d'une deuxième culture // Maïs // Maïs // Maïs. Les contrats sont proposés aux **exploitations irrigantes** possédant des parcelles avec des **sols riches homogènes** (sables noirs) et **suffisamment de surface** pour dédier en moyenne une vingtaine d'hectares chaque année pour la culture de légumes verts. L'usine de transformation se charge du semis, de certains traitements avec des enjambeurs et de la récolte. La culture de carottes a un statut particulier puisqu'il s'agit d'une mise à disposition de parcelles à l'entreprise Légum'Land à Ychoux. L'entreprise se charge de l'intégralité de l'itinéraire technique excepté l'irrigation. Les carottes entrent dans une rotation de 10 ans avec le maïs doux et les légumes verts. Les haricots verts et les garden peas, lorsqu'ils sont cultivés en double culture, génèrent une **valeur ajoutée plus de deux fois supérieure** à celle du maïs conso.

À partir des années 90, le Poulet jaune des Landes puis le Canard gras du Sud-Ouest et le Chapon obtiennent chacun une IGP. Dans la zone d'étude, cela va lancer le développement des élevages de **canards prêts à gaver** et de **chapons en liberté**, qui génèrent plus de valeur ajoutée que les poulets. Les conditions d'élevage des chapons sont proches de celles du Poulet jaune des Landes, ce qui permet aux éleveurs de poulets de débiter un atelier de chapons sans avoir à faire d'investissement supplémentaire. Au contraire, l'élevage de canards prêts à gaver demande d'investir dans de plus grands bâtiments fixes : les exploitations qui se convertissent dans l'élevage de canards abandonnent l'élevage de poulets.

Différenciation sociale :

- *Petites Landes* :

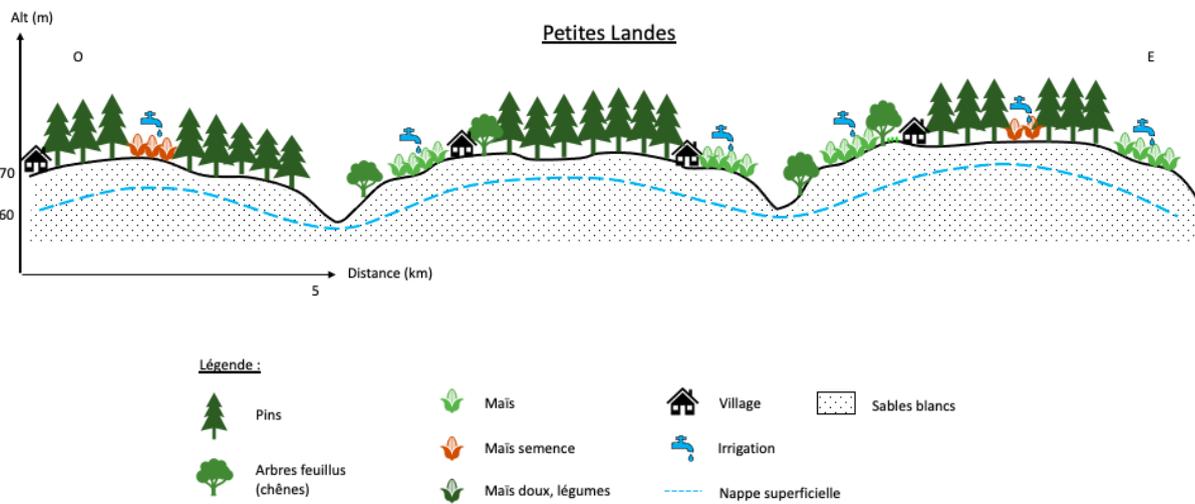


Figure 27. Toposéquence caractéristique des Petites Landes entre 1990 et 2005.

L'agrandissement des exploitations est limité par le peu de surfaces défrichables. Les exploitations conservent toutes une activité d'élevage :

- Celles ayant abandonné l'élevage laitier lors de la période précédente augmentent la taille de leur élevage de poulets (45 à 48 000 poulets/an) et débutent un atelier de chapons (1000 chapons/an au départ). L'objectif est de **valoriser le maïs produit par l'exploitation**, dont la baisse des prix n'est pas complètement compensée par les aides couplées. Elles cultivent une vingtaine d'hectares de maïs semence sur des parcelles défrichées, le reste est en maïs conso (40 ha).

- Certaines exploitations voulant dégager plus de valeur ajoutée sur une petite surface (40 ha) débutent un élevage de canards prêts à gaver. Elles investissent dans un bâtiment fixe et achètent l'aliment complet à la coopérative. Elles produisent du maïs conso et du maïs semence sur une dizaine d'hectares.

- Les exploitations laitières qui poursuivent leur activité intensifient leur production. Elles diminuent la durée de pâturage et augmentent la part d'ensilage de maïs et d'herbe dans l'alimentation, en la complétant avec du tourteau riche en protéines acheté à la coopérative.

- *Grandes Landes* :

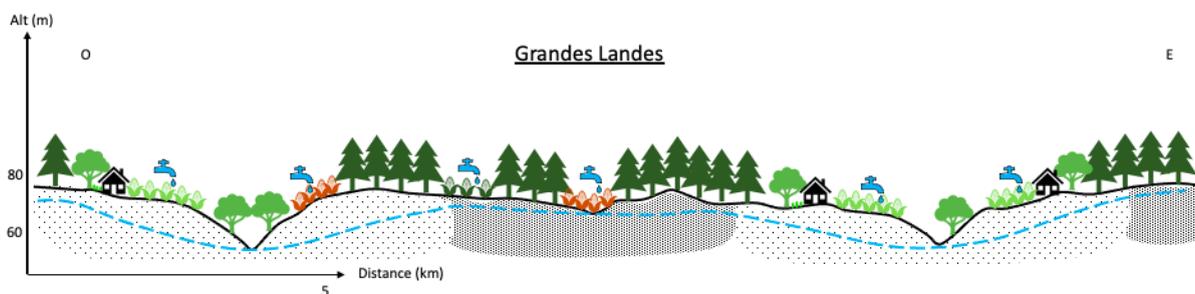




Figure 28. Toposéquence caractéristique des Grandes Landes entre 1990 et 2005.

Dans les Grandes Landes, on trouve à la fois des systèmes alliant culture et élevage comme ceux décrits dans les Petites Landes et des systèmes spécialisés en grandes cultures. Ceux-ci vont connaître des orientations différentes selon les types de sols qu'ils possèdent.

- Les exploitations qui ont **peu de surfaces dans l'interfluve**, et donc peu de sables noirs, vont continuer leur système maïs semence / asperges. Les exploitations se sont équipées de pivots qui permettent de doser plus précisément la quantité d'eau à l'hectare.

- Les exploitations qui ont **plus de surfaces dans l'interfluve et plus de sables noirs** obtiennent des contrats pour des pois et des haricots verts. Ce sont des cultures très intéressantes du fait du double cycle qui permet d'augmenter la valeur ajoutée et qui demandent moins de main d'œuvre que les asperges et le maïs semence. Ces exploitations abandonnent la culture d'asperge au profit des légumes. Rotations : GP / Maïs doux // Maïs (3 ans) ou HV / HV // Maïs (3 ans).

● *Haute Lande :*

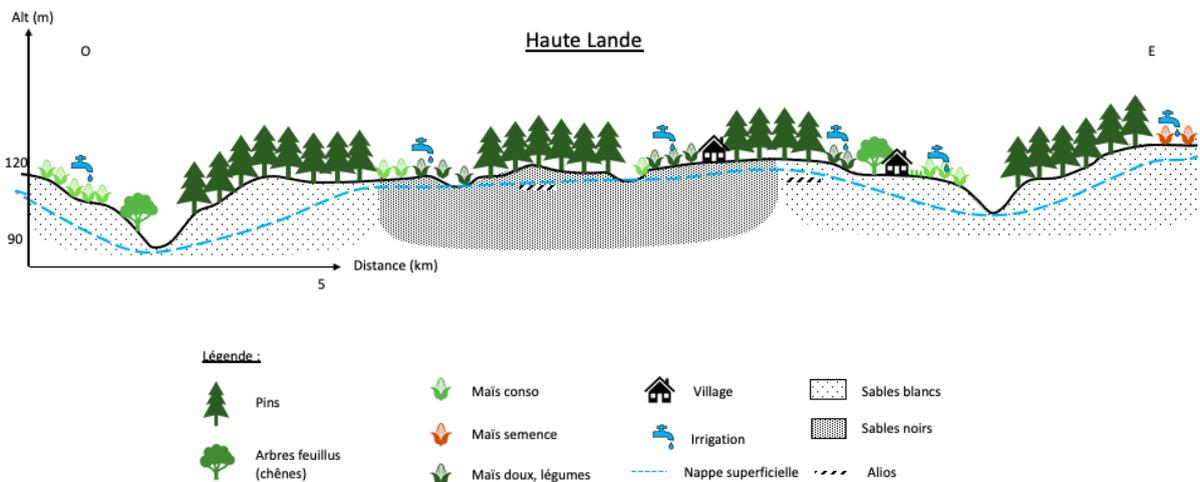


Figure 29. Toposéquence caractéristique de la Haute Lande entre 1990 et 2005.

Dans la Haute Lande, les exploitations sont toujours de plus grande taille que les exploitations des deux autres sous-régions. Les exploitations qui faisaient de l'élevage de volaille ou de l'élevage bovin viande et des porcs engraisés vont continuer selon le même système que décrit dans la période précédente.

La majeure partie des exploitants installés par la CALG arrivent en fin de carrière. Peu des rapatriés d'Afrique du Nord ont des repreneurs : ils vendent souvent leurs parcelles à des propriétaires venant de l'Aisne, qui se constituent de grandes exploitations semblables à celles créées par les agriculteurs du bassin parisien dans les années 50. Sur plus de 500 ha avec un parcellaire regroupé, ces exploitations produisent du maïs conso, du maïs doux et des légumes (petits pois, haricots verts, carottes). Elles irriguent leurs parcelles avec des pivots en pompant dans la nappe de surface ou dans

la nappe captive. La partie technique de ces exploitations est gérée par un chef de culture et 3 à 5 employés qui réalisent les opérations culturales.

#### 8) Évolutions entre 2005 et 2020 ; interdiction de nouveaux défrichements, baisse des prix du maïs :

En 2004, la charte des bonnes pratiques de défrichement **réglemente les pratiques de défrichement** dans les communes des Landes de Gascogne. Notamment, elle stipule que les communes dont le taux de boisement serait inférieur à 70% après projet de défrichement n'ont pas l'autorisation de faire de nouveaux défrichements. Cette mesure a pour but de **limiter l'érosion éolienne** (vents de sables) qui a lieu sur les vastes surfaces défrichées au printemps. Dans la zone d'étude, **cette charte cristallise le parcellaire agricole et forestier** : après les années 2005, les exploitations n'ont plus la possibilité de s'agrandir en défrichant des surfaces.

Dans les années 2010, **le bio connaît un essor** dans la zone d'étude. Certaines petites exploitations en difficulté tentent de se convertir en vain car il est impossible de faire des rotations avec des cultures d'hiver à cause du climat et avec des protéagineux à cause des adventices. Les seules exploitations qui ont pu se convertir avec succès sont celles qui ont pu dépasser le **problème de gestion des adventices** et possèdent des centaines d'hectares dans la Haute Lande au nord de la zone d'étude.

En 2006, la PAC évolue avec le découplage des aides directes mises en place en 1992 : en céréale, les aides directes sont découplées à 75% et transformées en aides à la surface (Droits à Paiements Uniques) calculées sur la moyenne des aides des 3 dernières années divisé par le nombre d'hectares éligibles (les surfaces en légumes de plein champ ou en cultures pérennes ne sont pas éligibles par exemple). Les surfaces défrichées sans historique ne bénéficient pas d'aides et sont donc généralement cultivées en légumes sous contrat.

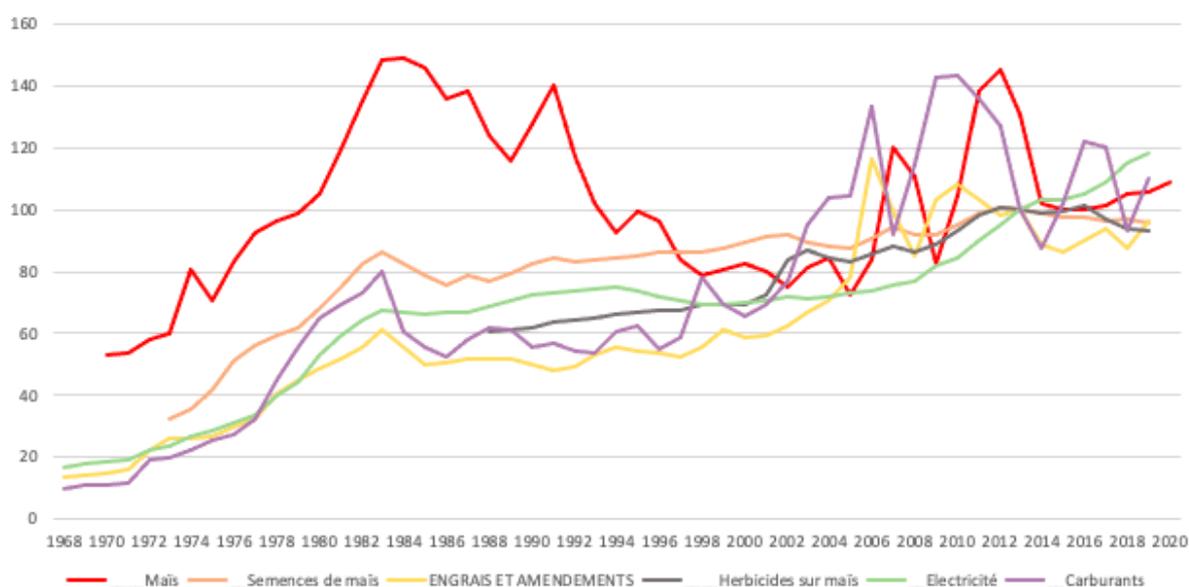


Figure 30. Évolution des prix du maïs et des intrants en indices depuis les années 70 (base 100 = 2015).

Après avoir atteint un maximum dans les années 80, **les prix du maïs diminuent fortement** depuis les années 90 alors que **le prix des intrants** (semences, engrais, produits phytosanitaires, énergie) **augmente constamment**. Cette situation est **défavorable au maïs conso**, dont la part dans

l'assolement des exploitations commence à diminuer dès les années 2000. Par conséquent, les exploitations vont chercher à sécuriser leurs revenus en cherchant à avoir la majorité de leurs surfaces sous contrat. Les cultures sous contrats sont le maïs waxy (pour la production d'amidon), le maïs doux, les garden peas, les haricots verts et les semences (tournesol et maïs principalement). Parmi les cultures de semences, les exploitations qui possèdent de très petites parcelles isolées peuvent les valoriser en faisant des semences de base (ou lignées), où l'on recherche la pureté variétale. **Le maïs conso devient alors une variable d'ajustement** pour les exploitations spécialisées en grandes cultures. Par ailleurs, depuis la mise en place des DPB en 2014, les exploitations peuvent convertir des surfaces de maïs en surfaces de légumes sans perdre leurs subventions, ce qui facilite les changements d'assolement.

En 2013, Irrigadour, l'Organisme Unique de Gestion Collective du bassin de l'Adour, est créé. Suite à cette création, des volumes d'eau disponibles pour l'irrigation sont établis pour chaque sous-bassin. Ces volumes sont ensuite divisés par la surface irrigable de chaque sous-bassin pour obtenir des quotas égaux pour chaque exploitation.

**Les exploitations en bovin lait ou bovin viande ont toutes peu à peu cessé leur activité.** En effet, cette activité demande beaucoup de main d'œuvre qu'il est difficile de trouver, et l'élevage bovin n'existe quasiment plus dans les Landes de Gascogne, ce qui crée un isolement qui complique la collecte du lait ou l'achat de matériel pour la fenaison par exemple. Par ailleurs, ce sont des exploitations qui trouvent difficilement des repreneurs car elles ont une proportion importante de parcelles non irriguées destinées aux prairies permanentes.

À partir de 2015, les aides du premier pilier de la PAC sont remaniées : les Droits à Paiements de Base (DPB) remplacent les DPU utilisés précédemment et leur part dans le budget total du premier pilier diminue. Une convergence des montants d'aides à l'hectare, qui vise à réduire de 70% les écarts des aides surfaciques par rapport à la moyenne en France, aboutit à une diminution notable des montants d'aides touchées par les exploitations de la zone d'étude. Par ailleurs, pour pouvoir toucher l'aide verte qui représente 30% de l'enveloppe du premier pilier, les exploitations doivent **diversifier leurs assolements**. Pour les exploitations de plus de 30 ha arables, la culture principale ne peut représenter plus de 75% des terres arables et les deux principales cultures pas plus de 95%. Pour les producteurs de maïs, une dérogation permet de compter le couvert hivernal en tant que culture. Cette mesure s'est accompagnée de la **généralisation des couverts hivernaux** après 2015, même si certaines exploitations mettaient en place ce type de cultures depuis les années 2000. En général, le couvert hivernal est un triticale ou un mélange triticale, vesce, trèfle, semés derrière les cultures de maïs doux et de légumes pour garantir une meilleure pousse avant l'hiver (excès d'eau). S'en est suivi un **essor de la transhumance hivernale** de bergers du Pays Basque vers les Landes de Gascogne. Entre décembre et mars-avril, des troupeaux de chevaux ou de vaches pâturent sur les parcelles de couvert hivernal des Landes de Gascogne, contre une petite rémunération pour l'exploitant.

#### Différenciation sociale :

- *Petites Landes :*

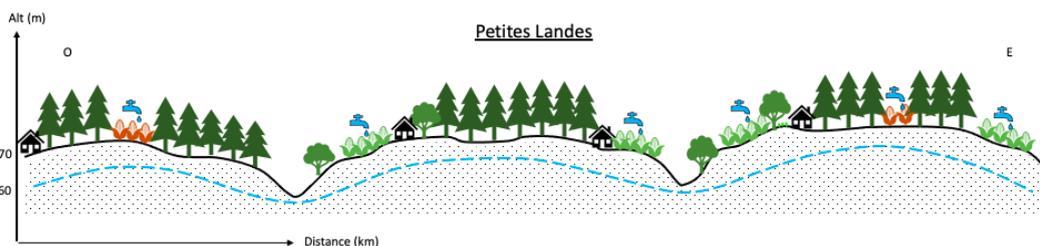


Figure 31. Toposéquence caractéristique des Petites Landes dans les années 2005-2020.

Dans les Petites Landes, peu d'exploitations subsistent depuis les années 50. Au RGA de 2010, il y avait 51 exploitations pour 15 communes. Les exploitations bovin lait et bovin viande ont progressivement cessé leur activité depuis les années 2000, généralement au moment d'être reprises. Elles se tournent vers l'élevage de volaille ou vers les grandes cultures lorsque la surface est suffisante.

Les exploitations ont eu accès à moins de surfaces à défricher que dans les Grandes Landes et dans la Haute Lande et ont donc généralement une activité d'élevage pour créer de la valeur ajoutée (poulets ou canards prêts à gaver). Quelques exploitations en grandes cultures existent sur des surfaces moyennes (100-110 ha). La majeure partie de leur surface est en maïs waxy, dont la VAB est 1,25 fois supérieure à celle du maïs conso, puis en maïs doux ou en maïs semences. Ces exploitations font également 4-5 ha de semences de base (lignées) (maïs, tournesol, colza ou blé) pour créer plus de valeur ajoutée.

- *Grandes Landes :*

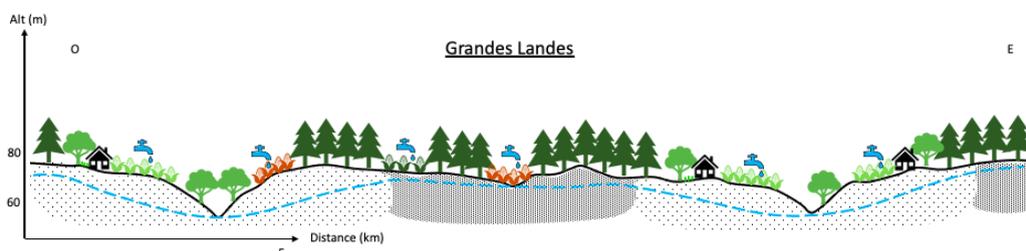


Figure 32. Toposéquence caractéristique des Grandes Landes dans les années 2005-2020.

Dans les Grandes Landes, on retrouve une grande diversité d'orientations différentes : sur des petites surfaces, les exploitations complètent leur revenu avec un élevage de poulets ou de canards. Sur de plus grandes surfaces (plus de 100 ha), les exploitations s'orientent vers les grandes cultures, qui demandent moins de travail, et cherchent à accroître la VA/ha en utilisant l'irrigation pour les cultures contractuelles : maïs semence et légumes quand elles ont des sols suffisamment riches en matière organique, ou maïs semence et asperges quand elles ont surtout des sables blancs.

- *Haute Lande :*

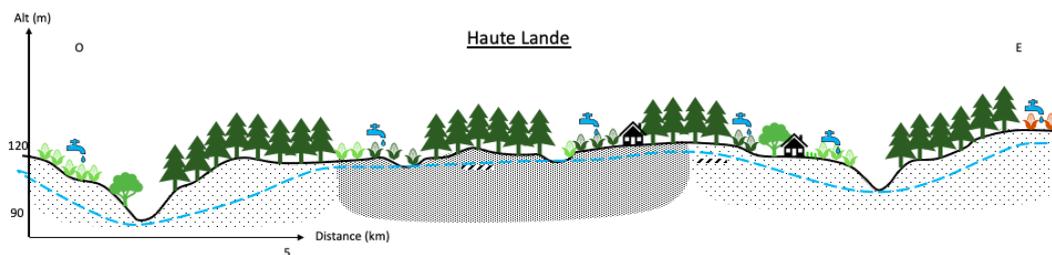


Figure 33. Toposéquence caractéristique de la Haute Lande dans les années 2005-2020.

Dans la Haute Lande, la plupart des terres ont été captées par les plus grandes exploitations, en particulier les exploitations issues des agriculteurs du bassin parisien et d’Afrique du Nord. La plupart des exploitations sont spécialisées en grandes cultures du fait de leur grande surface (plusieurs centaines d’hectares) et de la richesse des sols. Il existe aussi des exploitations de taille moyenne en grandes cultures (110-130 ha), issues de la concentration de plusieurs petites exploitations dont les agriculteurs sont partis à la retraite, qui cherchent à augmenter leur VA/ha avec des cultures contractuelles.

Il existe aussi des exploitations qui font de l’élevage :

- soit de “petites” exploitations (moins de 100 ha) dont la surface n’est pas suffisante pour être spécialisée en grandes cultures et qui ont donc un petit atelier de poulets pour créer de la valeur ajoutée,
- soit des exploitations de taille moyenne (150-200 ha), souvent issues des agriculteurs venus de Chalosse dans les années 80, qui font vivre deux actifs familiaux et qui ont donc conservé un élevage de poulet et de chapons pour accroître la valeur ajoutée.

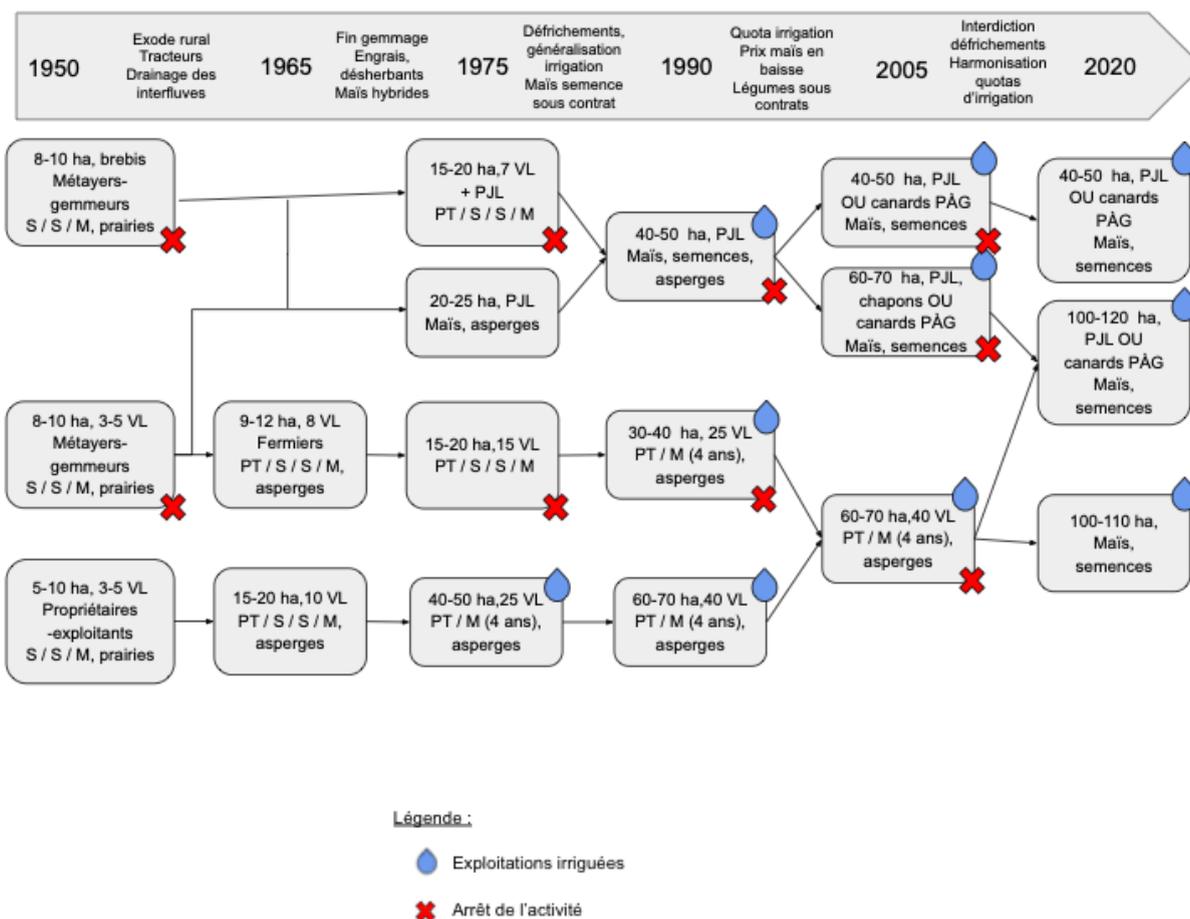


Figure 34. Trajectoires des exploitations des Petites Landes sur Sables Fauves de 1950 à aujourd'hui.

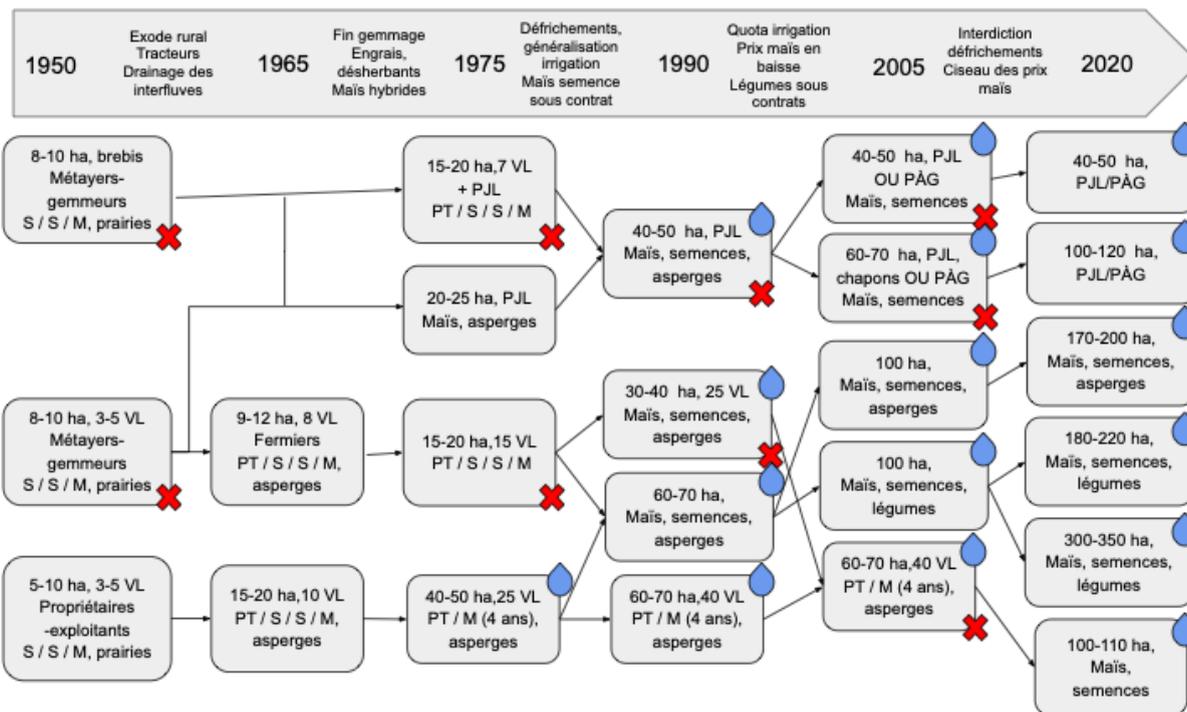


Figure 35. Trajectoires des exploitations des Grandes Landes sur Sables d'Arengosse de 1950 à aujourd'hui.

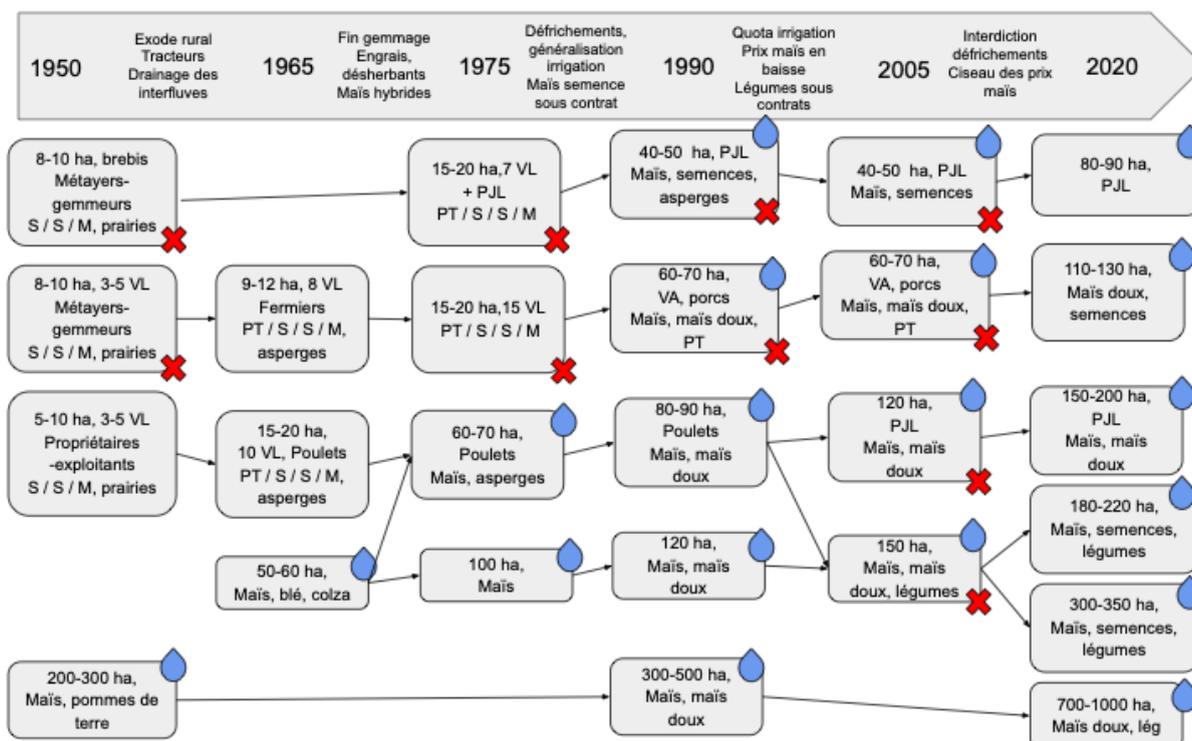


Figure 36. Trajectoires des exploitations de la Haute Lande sur Sables d'Onesse de 1950 à aujourd'hui.

## V) Situation actuelle et systèmes de production modélisés.

- 1) Une irrigation individuelle encadrée par l'Organisme Unique de Gestion Collective Irrigadour :



Figure 37. Périmètre de l'OUGC Irrigadour et périmètres élémentaires (source : Irrigadour).

Le syndicat mixte ouvert Irrigadour a été créé en 2013 afin de gérer les prélèvements d'eau à usage d'irrigation sur la zone de répartition des eaux du bassin de l'Adour. Ses membres sont l'institution Adour, qui est l'Établissement Public Territorial du Bassin de l'Adour, ainsi que les Chambres d'Agriculture des 4 départements concernés, à savoir le Gers, les Landes, les Pyrénées Atlantiques et les Hautes-Pyrénées. Le périmètre d'action d'Irrigadour correspond au bassin versant de l'Adour et de ses affluents en amont de la confluence avec les Gaves Réunis (figure 37).

La zone d'étude s'étend sur 3 périmètres élémentaires : Aval Campagne (en partie), Mont-de-Marsan Campagne et Douze aval. Pour chacun, un volume prélevable en période d'étiage et hors étiage est établi par l'Autorisation Unique de Prélèvement :

- 23,1 Mm<sup>3</sup> pour le périmètre Aval Campagne (en période d'étiage) ;
- 12,3 Mm<sup>3</sup> pour le périmètre Mont-de-Marsan Campagne (en période d'étiage) ;
- 21,9 Mm<sup>3</sup> pour le périmètre Aval Campagne (en période d'étiage).

Dans chacun de ces périmètres, les prélèvements en eau d'irrigation se font **quasi exclusivement dans les nappes** (la nappe des sables, parfois la nappe captive) (figure 38).

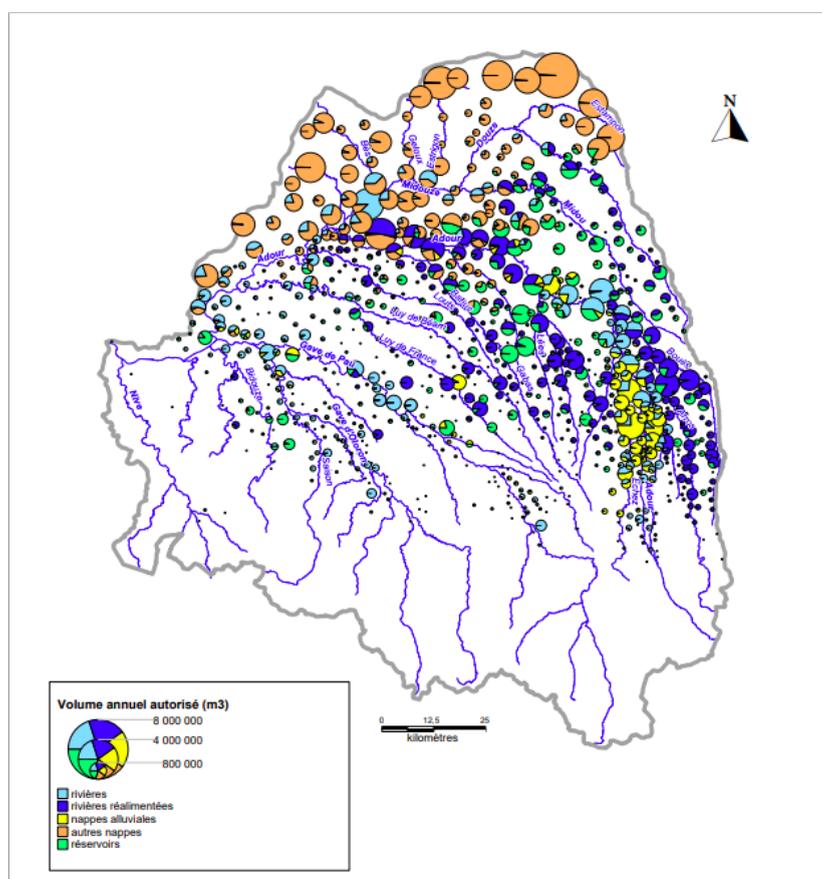


Figure 38. Répartition des prélèvements en eau d'irrigation en fonction de la ressource (source : Institution Adour).

À partir de 2017, en fonction des volumes autorisés et de la surface irriguée, chaque périmètre possède également un **quota d'irrigation harmonisé** pour l'ensemble des utilisateurs de la ressource des nappes d'accompagnement et des nappes déconnectées. Pour la **Douze aval**, il s'élève à **3500 m<sup>3</sup>/ha**, pour Mont-de-Marsan Campagne à **3200 m<sup>3</sup>/ha** et pour Aval Campagne à **2800 m<sup>3</sup>/ha**.

Ces quotas sont généralement supérieurs aux besoins en eau des cultures, à part dans le cas de l'asperge ou lorsque l'on réalise deux cycles (garden peas / maïs doux, haricots verts / haricots verts) (tableau 1). Chaque exploitation ayant un volume d'eau attribué en fonction de sa surface irriguée, les agriculteurs reportent les quotas qu'ils n'ont pas consommés sur les doubles cultures.

	<b>Maïs</b>	<b>Garden peas</b>	<b>Haricots verts</b>	<b>Asperges</b>
Besoins en eau (m <sup>3</sup> /ha/an)	4000	2500	2500	4500
Stades où les besoins en eau sont forts	Montaison-remplissage des grains	(Semis) Floraison	Levée Floraison	Stade végétatif

Période critique correspondante	Juin-août	Mai-juin	Avril-mai (cycle 1) Juillet-août (cycle 2)	Juin-septembre
---------------------------------	-----------	----------	---	----------------

Tableau 1. Comparaison des besoins en eau totaux des principales cultures.

Les caractéristiques des sols sableux détaillées en amont dans ce rapport imposent le maintien d'une **humectation permanente** des sols grâce à des **apports réguliers et en petite quantité** en eau d'irrigation. Le sol étant toujours en limite de capacité de champ, les parcelles sont en grande partie transparentes aux pluies, c'est-à-dire qu'une partie des précipitations contribue directement à la recharge des aquifères ou au ruissellement vers les cours d'eau sans être retenue par le sol.

Les agriculteurs irriguent en général par tour d'eau : 20 mm tous les 3 jours, soit 6-7 mm/j. Les prélèvements pour l'irrigation étant réalisés en nappe et à distance des cours d'eau dans un système sableux, leur impact sur le débit des cours d'eau est fortement atténué et retardé dans le temps (Eaucea, 2021).

## 2) Le rôle des coopératives agricoles et des contrats dans la zone d'étude :

Maïsadour, Euralis et Lur Berri sont les principales coopératives agricoles présentes dans la zone d'étude.

Dès les années 1980, Maïsadour s'est associé à Avril (entreprise du Nord de la France) puis à Ardo (entreprise belge) pour former Valdour. En 1992, Valdour-Ardo a créé Aquitaine Légumes Surgelés (ALS, à Saint-Sever) en alliance avec Maïsadour, tandis qu'en 1989 le groupe Bonduelle s'associe avec les coopératives Euralis et Vivadour pour créer Soléal.

Maïsadour s'est imposée dès les années 70 dans la zone d'étude. Au fil des décennies, elle a absorbé de nombreuses coopératives locales, comme la coopérative de Bourriot-Bergonce. Aujourd'hui, elle offre notamment des contrats pour du **maïs waxy** et waxy pro (plus de 35 000 ha), du **maïs doux** (4400 ha), des **garden peas**, des **haricots verts** (2400 ha), des **asperges** et des **semences** (maïs, tournesol, colza... représentant entre 5000 et 8000 ha). La coopérative possède également un pôle productions animales (notamment pour les volailles et les palmipèdes) et plusieurs partenaires au travers desquels elle vend la production de ses adhérents.

Euralis propose les mêmes types de cultures sous contrat que Maïsadour, à savoir des contrats pour faire du maïs doux (11 000 ha), des haricots verts (2000 ha), des garden peas (2000 ha) et des semences.

Les contrats sont proposés aux agriculteurs pour un an sous plusieurs conditions :

- des **parcelles irriguées** (et drainées), afin de sécuriser les volumes et d'assurer une bonne qualité des produits ;
- la **technicité** des agriculteurs, qui garantit aussi une meilleure qualité des produits ;
- le **type de sols** : les coopératives privilégient des parcelles avec des sols riches, en particulier pour les contrats de légumes ;
- une **surface minimale** variant entre 5 et 8 ha et une certaine proximité avec les outils industriels, ce qui permet aux usines de limiter les temps de transport ;
- les **conditions climatiques**, qui déterminent la précocité de la récolte selon la zone de production. Cela permet d'étaler le calendrier de production des usines.

Les avantages de la zone d'étude pour cultiver ces cultures sous contrats sont divers :

- un **isolement naturel** des parcelles situées au coeur de la forêt de pin ;
- des conditions climatiques qui permettent de réaliser des **semis précoces et tardifs** ;
- des **exploitations qui ont toutes accès à l'irrigation** ; et
- certaines exploitations qui ont des **parcelles de très grande taille** adaptées au mode de production industriel.

Le modèle de rémunération de ces cultures sous contrat est basé sur les prix du maïs conso, auquel s'ajoutent une rémunération des coûts de production spécifiques (comme la castration pour le maïs semence) et un premium.

### 3) Quelques chiffres sur les exploitations de la zone d'étude :

La zone étudiée compte environ **250 exploitations irrigantes**, qui représentent quasiment **100% des exploitations existantes**. Le nombre d'exploitations a été divisé par plus de 5 depuis les années 70 : les exploitations qui ont disparu sont généralement les plus petites exploitations, les exploitations d'élevage bovin ou les exploitations qui n'ont pas pu mettre en place l'irrigation. On remarque également que la SAU a augmenté entre les années 70 et 90, ce qui correspond à la période où ont eu lieu les défrichements. Depuis les années 90, la SAU est à peu près stable.

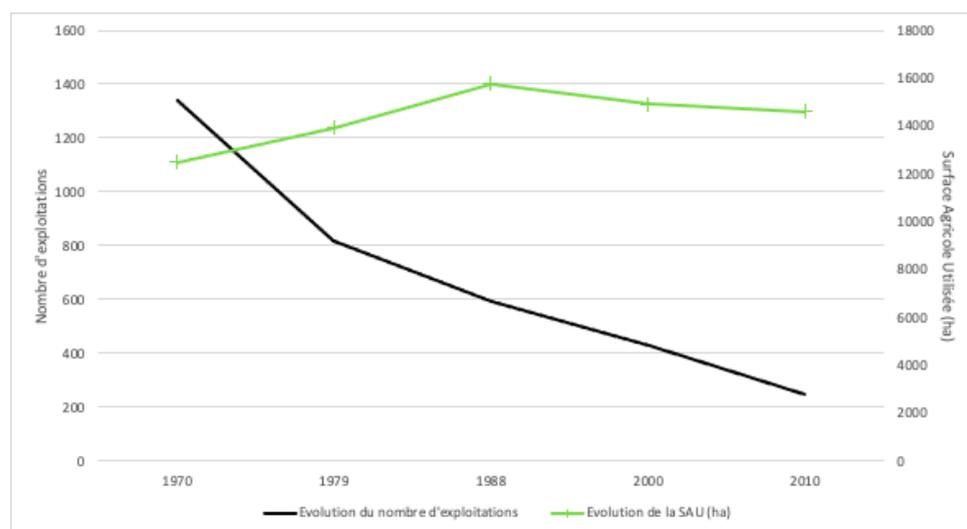


Figure 39. Évolutions du nombre d'exploitations et de la SAU entre 1970 et 2010 dans la zone d'étude. (Source : RGA, Agreste)

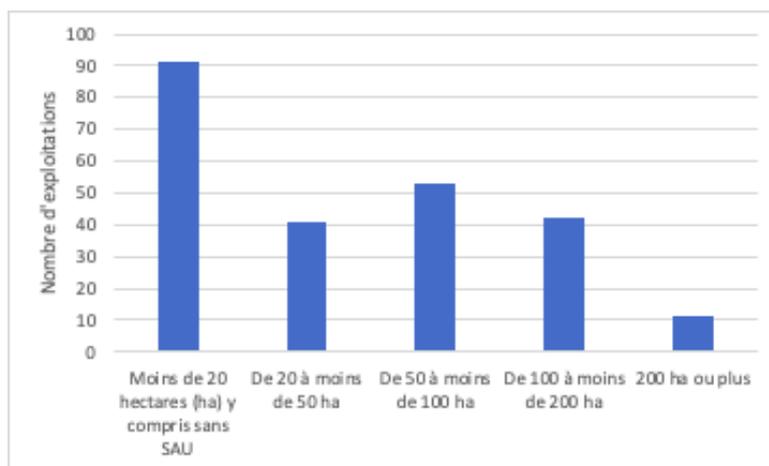


Figure 40. Nombre d'exploitations par tranche SAU dans la zone d'étude. (Source : RGA, Agreste)

Parmi les 250 exploitations présentes dans la zone d'étude, une majorité sont des exploitations de moins de 20 ha. Ce type de très petites exploitations n'est que peu représenté dans les enquêtes : il peut s'agir d'exploitations en ovins viande qui font pâturer leurs brebis sur des surfaces en location, de petites exploitations en double activité pour lesquelles l'activité agricole est auxiliaire, ou d'exploitations en maraîchage. Outre ces petites exploitations, on trouve surtout des exploitations entre 20 et 200 ha, et seulement une dizaine d'exploitations de plus de 200 ha.

**35 exploitations ont été enquêtées** : ces exploitations faisaient pour la plupart des **grandes cultures** ou de l'**aviculture**, sur des surfaces comprises entre 30 et 200 ha. On remarque que la distribution des orientations technico-économiques de l'échantillon enquêté est relativement proche de celle du recensement agricole.

3 très grandes exploitations (de 500 à 1000 ha) ont été enquêtées ; elles ont été modélisées car elles représentent un type d'exploitation important dans l'histoire agricole des Landes de Gascogne. Toutefois, les résultats économiques calculés pour ce type d'exploitation sont à nuancer, vu le peu d'enquêtes réalisées.

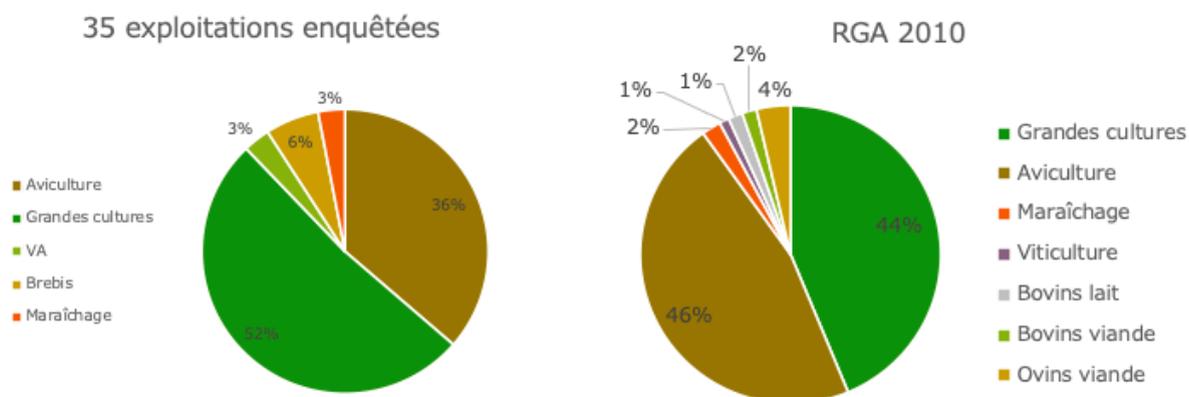


Figure 41. Orientations technico-économiques des exploitations enquêtées et du RGA. (Source : réalisation personnelle et RGA, Agreste)

#### 4) Les systèmes de production modélisés :

Toutes les exploitations modélisées sont des exploitations irrigantes. Entre **80 et 100% de leur surface est irrigable** : les parcelles non irrigables sont de petites parcelles d'anciennes prairies ne bénéficiant d'aucun quota, et difficiles à irriguer avec des pivots. Les angles des parcelles sont irrigués par couverture intégrale (petites et moyennes exploitations) ou par des petits pivots (grandes exploitations), ou sont laissés en "jachère". Les surfaces en "jachère" (au sens de la PAC) permettent de respecter les exigences de 5% de SIE demandées par la PAC.

Les **pivots** sont l'équipement d'irrigation le plus fréquent : ils permettent de réduire le temps dédié à la conduite et à la surveillance de l'irrigation (environ 2h/j) et assurent une **irrigation plus précise et régulière** des parcelles. Les enrouleurs sont conservés dans les exploitations qui possèdent de petites parcelles peu adaptées aux pivots.

Depuis la nécessité de diversifier leurs cultures avec la réforme de la PAC de 2014, la majorité des exploitations implantent un **couvert hivernal** (souvent du triticale). Celui-ci est implanté après les cultures de légumes ou de semences, qui sont récoltées plus tôt que le maïs conso, ce qui permet au couvert de se développer avant l'hiver.

Toutes les exploitations possèdent au moins le matériel nécessaire pour l'itinéraire technique du maïs (semoirs, épandeurs, pulvé, déchaumeur, cover-crop) et pour le travail du sol (charrue, vibroculteur). Le tracteur de tête a une puissance de 150 CVX pour les exploitations de petite et moyenne taille (100-200 ha), et de 200 à 300 CVX pour les exploitations de plus grande taille (>300 ha).

Les **pointes de travail** ont lieu **entre mars et juin** lors du semis des maïs puis en juillet pour la castration du maïs semence. Les travaux demandant beaucoup de main d'œuvre, comme la castration du maïs (environ 35h de travail manuel/ha), l'épuration du tournesol semence (20 h/ha) ou la récolte des asperges (600 h/ha), sollicitent de la **main d'œuvre saisonnière**. Celle-ci est recrutée via des groupements d'employeurs ou par l'exploitant lui-même. Elle se compose de saisonniers venant d'Amérique du Sud et de jeunes locaux pour qui la castration du maïs est un job d'été.

Le temps de travail pour les élevages de volaille est réparti de manière homogène durant toute la durée d'une bande (environ 4 mois). Pour les poulets, les exploitations font 3 bandes/an (février, juin, octobre), chaque bande demandant environ 250h de travail. Il faut compter environ 3h/jour pour ouvrir/fermer les cabanes et passer voir les poulets dans la journée, et 1h30 à 2h tous les 2 jours en moyenne pour distribuer l'aliment.

Les exploitations de petite et moyenne taille font réaliser la **récolte du maïs conso par une ETA**. Pour les cultures légumières sous contrat, la récolte et le semis sont pris en charge par des ETA contractées par les usines de transformation. Le matériel spécifique, comme la castreuse, le bourgoin et la récolteuse pour le maïs semence, ou la chaîne de lavage et de triage pour les asperges, sont généralement acquis en CUMA.

Le tableau ci-dessous permet de comparer les valeurs ajoutées brutes des différentes cultures sous contrat par rapport à celle du maïs conso :

	Maïs conso	Maïs waxy	Maïs doux	Garden peas (2 cycles)	Haricots verts (2 cycles)	Tournesol semence	Maïs semence	Semences de base (lignées)
Rendement (q/ha)	125	110	200	75	130	-	-	-
VAB/VAB (maïs conso)	1	1,25	1,5	2,25	2,25	1,5	3	>7

Tableau 2. Comparaison des rendements et des valeurs ajoutées brutes des cultures sous contrats par rapport à celle du maïs conso.

#### a) Les systèmes en grandes cultures

##### Les systèmes “GC 110-130 ha, sables noirs”

Ce type d’exploitations se situe dans la Haute Lande. Ce sont des exploitations qui se sont agrandies par concentration de plusieurs petites exploitations partant à la retraite. Elles possèdent une proportion importante de parcelles avec des sols riches qui leur permet de cultiver la majeure partie de leur surface en légumes (maïs doux). Le système fonctionne avec un actif familial et de la main d’œuvre saisonnière.

Entre 80 et 90% de la surface sont irrigables. La majeure partie de l’exploitation est irriguée avec des pivots (entre 1 et 3 travées) et 1 ou 2 parcelles sont irriguées par enrouleur.

Plus de 50% de la surface est en maïs doux, qui génère 1,5 fois plus de VAB que le maïs conso. Un quart de cette surface est cultivé en 2 cycles avec des garden peas suivis par du maïs doux, ce qui permet de faire une rotation de 4 ans. Le reste de l’assolement est partagé entre maïs waxy et maïs semence, dont la valeur ajoutée brute est respectivement 1,25 et 3 fois supérieure à celle du maïs conso. Les garden peas sont récoltés en juin et le maïs doux et le maïs waxy demandent peu de travail en juillet, ce qui permet à l’exploitant d’avoir du temps pour la castration du maïs semence en juillet.

Le maïs doux et les garden peas sont cultivés sur de grandes parcelles de sables noirs, qui correspondent aux parcelles défrichées dans les années 80. Sur les petites parcelles isolées, elles cultivent du maïs semence et sur le reste de la surface (en général les parcelles de sables blancs qui étaient historiquement cultivées par les métairies) du maïs waxy ou conso.

##### Les systèmes “GC 100-110 ha, sables blancs”

Ce type d’exploitations se situe dans les Petites et les Grandes Landes. La surface est suffisante pour qu’un actif puisse vivre du revenu des cultures sans activité d’élevage. Le système fonctionne avec un actif familial, sans main d’œuvre saisonnière.

Entre 75 et 90% de la surface sont irrigables. La majeure partie de l’exploitation est irriguée avec des pivots (entre 1 et 3 travées) et 1 ou 2 parcelles sont irriguées par enrouleur.

La plupart des parcelles sont sur des sables blancs : ces exploitations n’ont donc pas accès à des contrats pour des légumes verts. Sur les quelques parcelles de sables plus riches, ces exploitations cultivent du maïs doux. Sur le reste de la surface, elles font du maïs waxy et, pour créer de la VA, elles obtiennent des contrats pour faire des semences de base sur des petites parcelles isolées. Comme elles n’ont pas suffisamment de surfaces de semences pour qu’il soit rentable d’employer de la main

d'œuvre saisonnière, elles privilégient des cultures demandant moins de temps de travail afin que l'exploitant puisse gérer les pointes de travail : tournesol semence, blé semence, colza semence.

#### Les systèmes "GC 170-200 ha asperges, sables blancs"

Ce type d'exploitations se situe dans les Grandes Landes. Ce sont des exploitations dont la dynamique d'agrandissement s'est accélérée à partir des années 80 grâce à la possibilité de défricher. Le système fonctionne avec deux ou trois actifs familiaux et de la main d'œuvre saisonnière.

Environ 90% de la surface sont irrigables. Toute la surface irrigable de l'exploitation est irriguée avec des pivots, sauf les surfaces en asperges, qui sont irriguées au goutte à goutte.

Ces exploitations possèdent beaucoup de parcelles avec des sables plutôt pauvres, elles ont donc privilégié le maïs semence et l'asperge blanche pour créer de la valeur ajoutée. Grâce à ces cultures, elles ont pu rentabiliser leurs investissements (défrichements, irrigation, matériel) et continuer à s'agrandir. Cependant, ce sont des exploitations qui demandent beaucoup de main d'œuvre permanente et saisonnière, soit locale (jeunes) soit étrangère (venant notamment d'Amérique du Sud).

#### Les systèmes "GC 180-220 ha, sables noirs"

Ce type d'exploitations se situe dans la Haute Lande et dans les Grandes Landes. Ces exploitations se sont agrandies rapidement dans les années 80 et 90 grâce aux défrichements. Le système fonctionne avec un actif familial, un employé permanent et de la main d'œuvre saisonnière.

Entre 80 et 90% de la surface sont irrigables. La majeure partie de l'exploitation est irriguée avec des pivots (3-4 travées) et 1 ou 2 parcelles sont irriguées par enrouleur.

Sur les parcelles les plus riches, ces exploitations font du maïs doux en rotation avec des légumes verts. Sur les autres parcelles, elles font du maïs semence et du maïs waxy. L'équipement spécifique pour le maïs semence est en CUMA.

#### Les systèmes "GC 300-350 ha, sables noirs"

Ce type d'exploitations se situe dans la Haute Lande et dans les Grandes Landes. Ces exploitations se sont agrandies rapidement dès les années 70 grâce aux défrichements. Le système fonctionne avec un ou deux actifs familiaux, deux employés permanents et de la main d'œuvre saisonnière.

Environ 90% de la surface sont irrigables. La majeure partie de l'exploitation est irriguée avec des pivots (3 à 10 travées) et 2 ou 3 parcelles sont irriguées par enrouleur.

40% de la surface est en maïs doux, et ¼ de cette surface est en double culture avec des pois afin de respecter la rotation de 4 ans. Il y a 30% de semences (maïs et tournesol) et 10% de haricots verts. Le reste de la surface est en maïs waxy. Le matériel pour la castration du maïs est en propre, la récolte et le triage du maïs semence est en CUMA.

#### Les systèmes "GC 700-1000 ha, sables noirs"

Ce type d'exploitations se situe dans la Haute Lande, avec entre 90 et 100% de la surface sur des sables noirs. Ce sont les exploitations issues des exploitations créées par les agriculteurs du Bassin Parisien ou par la CALG. Elles se sont agrandies en défrichant des surfaces et en rachetant les grandes parcelles d'agriculteurs partant à la retraite.

Les propriétaires de ces exploitations sont souvent des propriétaires fonciers venant de l'Aisne et possédant des exploitations agricoles dans le Bassin Parisien et dans les Landes. Ces exploitations sont à 90% ou 100% sous contrat : elles produisent des pommes de terre pour McCain, des carottes pour Légum'Land, des légumes verts, du maïs doux et des semences. 0 à 10% de la surface sont en maïs conso.

100% de la surface est irrigable et toutes les parcelles sont irriguées avec des pivots (2 à 15 travées), même les angles. Ces exploitations possèdent l'intégralité du matériel nécessaire pour les cultures de pommes de terre, de carottes, de maïs et de semences et des tracteurs de 100 à 360 CVX. Sur ces grandes surfaces, le matériel est renouvelé très régulièrement : tous les 2 à 3 ans pour les tracteurs, tous les 4-5 ans pour le reste. Certaines ont également de quoi stocker le maïs conso et le sécher, et une aire de stockage au sol pour le maïs semences.

#### b) Les systèmes en élevage de poulets

##### Les systèmes "Poulets 40-50 ha, sables blancs"

Ce type d'exploitations se situe dans les Petites et les Grandes Landes, avec plus de 50% de la surface sur des sables blancs. Ce sont des systèmes qui ont accédé à peu ou pas de surfaces à défricher dans les années 80, ce qui a limité leur développement et leur agrandissement.

Entre 80 et 90% de la surface sont irrigables. La majeure partie de l'exploitation est irriguée avec des pivots (entre 1 et 3 travées) et 1 ou 2 parcelles sont irriguées par enrouleur.

Ces exploitations élèvent des Poulets jaunes des Landes en liberté. Elles possèdent 16 bâtiments mobiles de 60 m<sup>2</sup>. Elles achètent les poussins et vendent les poulets après au moins 81 jours d'élevage. Les poulets commencent à sortir à partir de 5 semaines, avant ça, ils sont élevés en claustration dans les bâtiments. En faisant 3 bandes par an (février, juin, octobre), ces exploitations produisent environ 49 000 poulets/an.

La surface en maïs conso correspond environ à la surface nécessaire pour nourrir les poulets. Le reste de la surface est dédiée au maïs doux.

L'alimentation des poulets est reconstituée : les exploitations produisent la quantité de maïs grain nécessaire pour nourrir les poulets (environ 5 kg de maïs/poulet), qu'elles font sécher et stocker à la coopérative. Elles récupèrent le maïs sec, qu'elles mélangent avec le reste de l'aliment acheté (tourteaux, compléments).

##### Les systèmes "Poulets 80-90 ha, sables noirs"

Ce type d'exploitations se situe dans la Haute Lande. Ce sont des systèmes qui ont eu accès à moins de surfaces (capacité d'investissement limitée), et qui n'ont pas pu se spécialiser en grandes cultures. Pour sécuriser le revenu, elles ont un petit atelier de poulets mais l'activité principale sont les cultures. Le système fonctionne avec un actif familial.

Entre 80 et 90% de la surface sont irrigables. La majeure partie de l'exploitation est irriguée avec des pivots (entre 1 et 3 travées) et 1 ou 2 parcelles sont irriguées par enrouleur.

Ces exploitations possèdent 8 bâtiments mobiles de 60 m<sup>2</sup>. En faisant 3 bandes par an (février, juin, octobre), elles produisent environ 25 000 poulets/an. La majeure partie du produit brut est générée par

le maïs doux, qui représente 80% de la surface. Le reste de la surface correspond au maïs conso produit pour l'élevage de poulets.

#### Les systèmes "Poulets 100-120 ha, sables blancs"

Ce type d'exploitations se situe dans les Petites et les Grandes Landes. Le système fonctionne avec un actif familial, un employé permanent et de la main d'œuvre saisonnière.

Entre 80 et 90% de la surface sont irrigables. La majeure partie de l'exploitation est irriguée avec des pivots (entre 1 et 4 travées) et 1 ou 2 parcelles sont irriguées par enrouleur.

Ces exploitations possèdent 16 bâtiments mobiles de 60 m<sup>2</sup>. En faisant 3 bandes par an (février, juin, octobre), elles produisent environ 49 000 poulets/an. Elles réalisent également une production de chapons avec 12 bâtiments mobiles de 60 m<sup>2</sup>, ce qui représente environ 4300 chapons/an. Les chapons sont vendus après au moins 154 jours d'élevage. Ils sont chaponnés à 5 semaines, puis libérés à 6 semaines.

Une partie de la surface est dédiée à la production de maïs conso pour les poulets. Le reste est cultivé en maïs semence et en tournesol semence, ce qui permet :

- de valoriser la surface malgré des sols pauvres ; et
- de dégager suffisamment de valeur ajoutée pour payer le salarié permanent.

#### Les systèmes "Poulets 150-200 ha, sables noirs"

Ce type d'exploitations se situe dans la Haute Lande et les Grandes Landes. Le système fonctionne avec deux actifs familiaux et un employé permanent.

Entre 80 et 90% de la surface sont irrigables. La majeure partie de l'exploitation est irriguée avec des pivots et 1 ou 2 parcelles sont irriguées par enrouleur.

Ces exploitations possèdent 24 bâtiments mobiles de 60 m<sup>2</sup> pouvant accueillir 17,5 poulets/m<sup>2</sup>. En faisant 3 bandes par an (février, juin, octobre), elles produisent environ 72 000 poulets/an. Elles réalisent également une production de chapons avec 14 bâtiments mobiles de 60 m<sup>2</sup> pouvant accueillir 6 chapons/m<sup>2</sup>. Cela représente environ 5000 chapons/an.

Sur la surface irrigable, ces exploitations produisent surtout du maïs doux, une trentaine d'ha de haricots en double culture et la surface nécessaire de maïs conso pour nourrir les poulets et les chapons.

#### c) Les systèmes en élevage de canards

#### Les systèmes "Canards prêts à gaver 40-50 ha, sables blancs"

Ce type d'exploitations se situe dans les Petites et les Grandes Landes. Le système fonctionne avec 1,5 actif familial.

Entre 70 et 80% de la surface sont irrigables. La majeure partie de l'exploitation est irriguée avec des pivots (entre 1 et 3 travées) et 2 ou 3 parcelles sont irriguées par enrouleur.

Ces exploitations possèdent 2 bâtiments fixes de 600 m<sup>2</sup>. En faisant 3 bandes par an (février, juin, octobre), elles produisent environ 36 000 canards/an. Les canards prêts à gaver IGP sont élevés en liberté sur des parcours clôturés. Ils doivent être élevés 81 jours avant d'être gavés. L'aliment complet

est acheté à la coopérative. Les exploitations produisent du maïs waxy et 3-4 ha de semences de base de maïs ou de tournesol.

### Les systèmes “Canards prêts à gaver 80-100 ha, sables blancs”

Ce type d’exploitations se situe dans les Petites et les Grandes Landes, avec plus de 50% de la surface sur des sables blancs. Le système fonctionne avec 2 actifs familiaux et un employé permanent.

Entre 80 et 90% de la surface sont irrigables : les parcelles non irrigables sont des petites parcelles d’anciennes prairies ne bénéficiant d’aucun quota, et difficiles à irriguer avec des pivots. La majeure partie de l’exploitation est irriguée avec des pivots (entre 1 et 4 travées) et 1 ou 2 parcelles sont irriguées par enrouleur.

Ces exploitations possèdent 4 bâtiments fixes de 600 m<sup>2</sup>. En faisant 3 bandes par an (février, juin, octobre), elles produisent environ 72 000 canards/an. Les exploitations produisent du maïs waxy et 50% de la surface est en maïs doux.

## VI) Comparaison des résultats économiques des différents systèmes.

Les systèmes de production détaillés dans la partie précédente servent de base à l’analyse économique qui suit.

### 1) Comparaison des VAB des différents élevages et cultures :

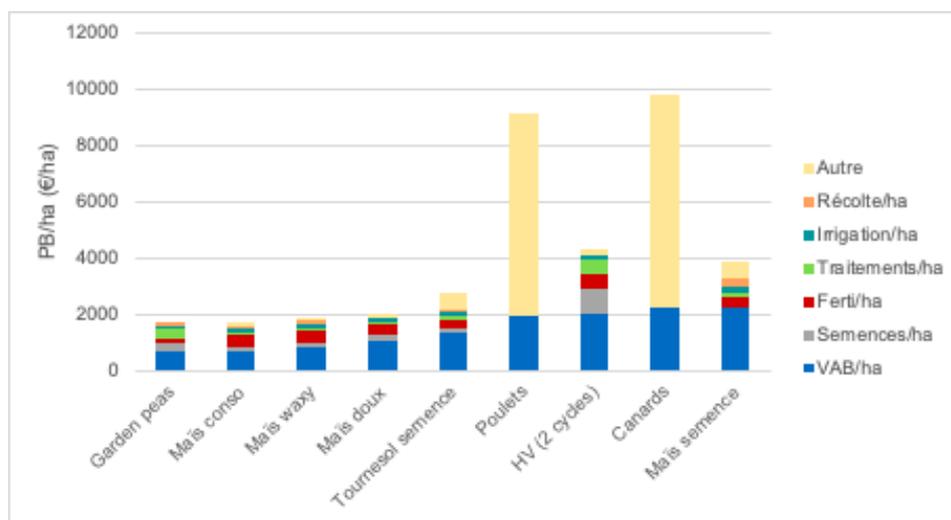


Figure 42. Décomposition de la VAB pour chaque type de culture et d’élevage (sans la production d’asperges).

Le graphique ci-dessus montre la décomposition de la valeur ajoutée brute dégagée par hectare pour chaque type de production.

On constate que les productions qui dégagent le produit brut par hectare le plus élevé sont les Poulets Jaunes des Landes et les canards prêts à gaver. Toutefois, les consommations intermédiaires de ces productions, en particulier les charges d’alimentation, sont également très élevées et représentent %<sup>e</sup> du produit brut. On aboutit donc à une valeur ajoutée brute par hectare équivalente à celles dégagées par les haricots verts et le maïs semence, qui sont les cultures les plus rémunératrices de la zone d’étude.

En ce qui concerne les productions végétales, on remarque que les cultures sous contrats dégagent toutes une VAB/ha équivalente ou supérieure à celle du maïs conso, ce qui permet de comprendre pourquoi les exploitations choisissent aujourd’hui de dédier la majeure partie, voire la totalité, de leur surface aux productions sous contrats. Sachant que la surface de cultures sous contrats est limitée par la demande des usines et des coopératives, cela est possible grâce aux nombreux avantages dont bénéficie la zone d’étude, et qui ont été détaillés dans les parties précédentes.

Pour la culture du maïs (hors maïs semence), c’est la fertilisation qui pèse le plus lourd dans les postes de consommations intermédiaires. En effet, les sols pauvres de la zone d’étude nécessitent un niveau de fertilisation plus élevé que dans le reste du département. À contrario, les traitements phytosanitaires sont peu coûteux sur la culture du maïs : ils se limitent principalement à 2 ou 3 passages d’herbicides anti-graminées et anti-dicotylédones.

Pour les cultures semencières, le poste de consommations intermédiaires le plus important est le poste “autre”, qui correspond à la main d’œuvre pour les travaux d’épuration et de castration.

La culture d’asperge (figure 47) se distingue des autres cultures par un produit brut et une valeur ajoutée brute par hectare particulièrement élevés (PB : 22 500 €/ha, VAB : 12 000 €/ha). C’est cependant une culture qui demande beaucoup de matériel spécifique (tracteurs, butteuse, enrouleuse-dérouleuse...), de capital (pour la plantation tous les 10 ans) et de main d’œuvre saisonnière.

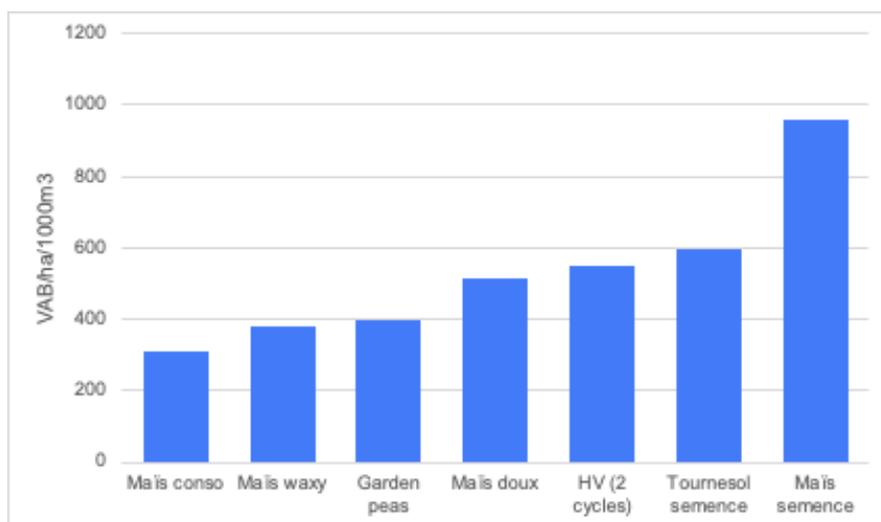


Figure 43. Comparaison des VAB dégagées par hectare et par m<sup>3</sup> d’eau d’irrigation selon les cultures (sans la culture d’asperges).

La figure 43 permet d’apprécier la valeur ajoutée brute dégagée par hectare et par m<sup>3</sup> d’eau d’irrigation par chaque type de culture. À nouveau, le maïs conso est la culture qui dégage le moins de valeur par m<sup>3</sup> d’eau d’irrigation (environ 300 € pour 1000 m<sup>3</sup> d’eau consommés/ha). En effet, c’est une culture qui demande plus d’eau et qui génère moins de valeur que toutes les autres. Sans surprise, hors asperges (figure 48), la culture qui valorise le mieux l’eau d’irrigation est le maïs semence (environ 950 € pour 1000 m<sup>3</sup> d’eau consommés/ha).

De manière générale, on peut donc conclure que l’irrigation permet de produire un niveau de valeur ajoutée élevé par hectare, en particulier pour les cultures sous contrats.

## 2) Comparaison de la VAN dégagée par les différents systèmes de production :

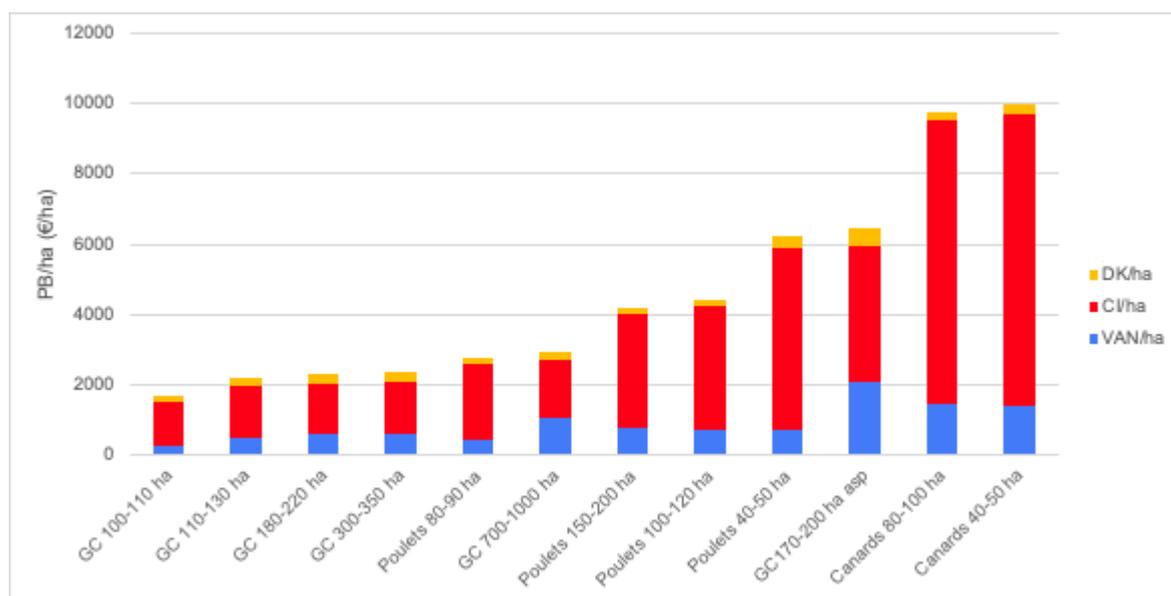


Figure 44. Décomposition de la Valeur Ajoutée Nette par hectare pour chaque système de production.

On constate en regardant ce graphique que ce sont les systèmes avec de l'élevage de canards qui dégagent parmi les meilleures VAN par hectare. En effet, elles combinent un élevage mieux rémunéré et ont aussi la possibilité de faire des cultures sous contrats. Toutefois, les consommations intermédiaires et les dépréciations sont plus élevées, notamment à cause de l'achat d'aliment (4,6 €/canard) et des bâtiments.

Les systèmes avec de l'élevage de poulet dégagent également des produits bruts élevés, mais les consommations intermédiaires en consomment la majeure partie, ce qui fait que les VAN/ha sont finalement assez proches de celles des systèmes uniquement en grandes cultures. On remarque qu'à surface similaire, il est tout de même un peu plus intéressant de faire du poulet.

Tous les systèmes en grandes cultures dégagent un niveau de VAN/ha similaire. En effet, tous les systèmes ont la moitié de leur surface en maïs waxy (sur sables blancs) ou maïs doux (sur sables noirs) et complètent leur assolement avec des semences (sur sables blancs ou sables noirs), et/ou des légumes (sur sables noirs). Le système GC 170-200 ha asp se démarque avec une VAN/ha nettement supérieure grâce aux asperges, tandis que le système GC 700-1000 ha dégage également plus de valeur ajoutée car il dédie une part plus importante de sa surface à des cultures très rémunératrices comme les garden peas, les haricots verts, le maïs semence et les carottes.

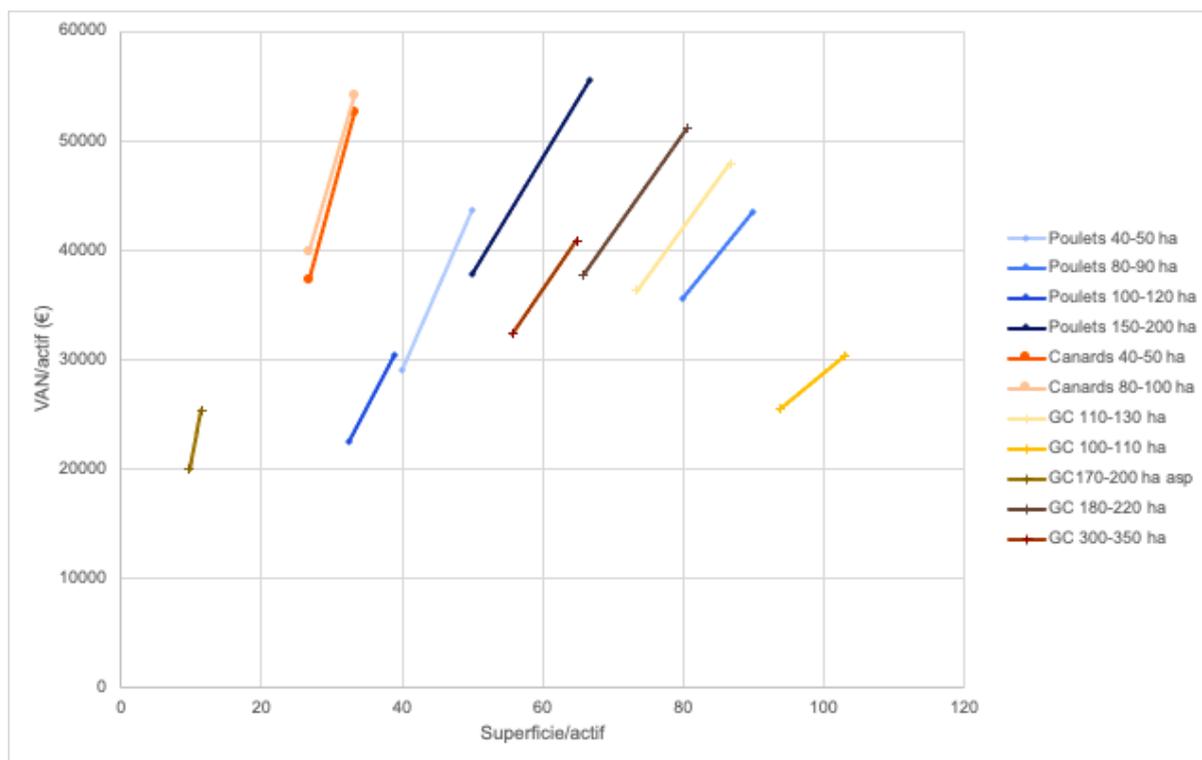


Figure 45. Valeur Ajoutée Nette par actif en fonction de la surface par actif (sans GC 700-1000 ha).

On voit sur ce graphique que la majorité des systèmes de production dégagent une VAN/actif comprise entre 30 000 et 55 000€/actif. En effet, il y a assez peu de disparités entre les systèmes, même lorsqu'on compare les systèmes qui font de l'élevage avec ceux qui font uniquement des grandes cultures. On remarque tout de même que les systèmes qui produisent des canards ont une pente plus forte que les autres, c'est-à-dire qu'ils produisent plus de valeur ajoutée par hectare supplémentaire de SAU.

On constate également que les systèmes GC 170-200 asp et Poulets 100-120 génèrent une gamme de valeur ajoutée par actif inférieure aux autres sur une superficie par actif plus petite. Cela s'explique par le fait que ce sont deux systèmes qui demandent beaucoup de main d'œuvre (soit pour les cultures de semences, soit pour les asperges) et qui ont donc besoin de plus d'actifs/ha.

Le système GC 100-110 ha dégage aussi une gamme de valeur ajoutée plus faible que les autres systèmes en grandes cultures. C'est un système sur une "petite" surface, avec des sols pauvres (sables blancs) et un seul actif, qui est donc limité par les pointes de travail, notamment lors de la période de castration du maïs semence et d'épuration du tournesol semence.

Enfin, le système GC 700-1000 ha (figure 49) se démarque encore une fois nettement des autres systèmes avec des niveaux de VAN/actif 2 à 3 fois supérieurs. C'est en effet un système qui nécessite peu d'actifs/ha et dont la taille permet de faire des économies d'échelle, notamment sur le matériel.

Même s'il est impossible de comparer ces systèmes avec des systèmes non irrigants, on peut tout de même conclure que l'irrigation permet de sécuriser les exploitations, notamment via les cultures sous contrats qui sont très rémunératrices.

3) Comparaison des revenus agricoles par actifs familiaux dégagés par les différents systèmes de production :

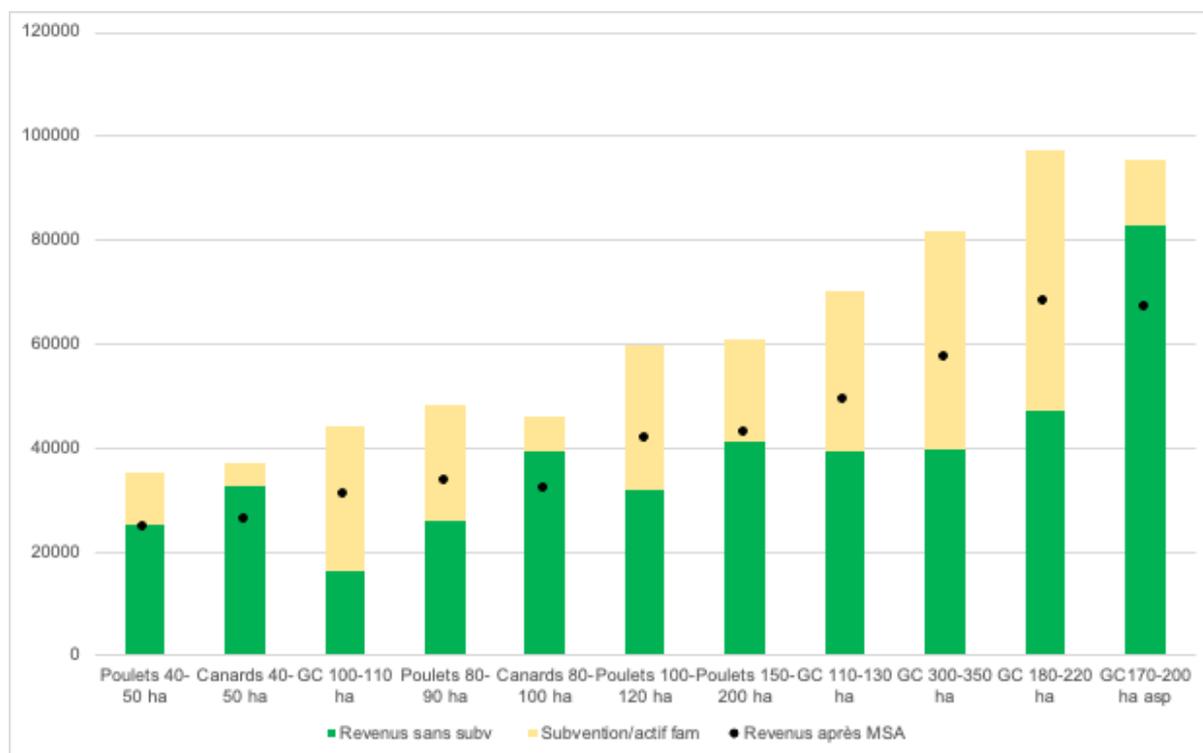


Figure 46. Décomposition du revenu agricole/actif familial et comparaison de tous les systèmes actuels (sans système GC 700-1000 ha).

La figure 46 représente la décomposition du revenu agricole et la part des subventions dans ce revenu. On peut noter que les systèmes ayant une activité d'élevage sont globalement moins dépendants des subventions, puisqu'elles représentent une part plus faible de leur revenu. Dans le cas des systèmes en grandes cultures, les subventions peuvent représenter jusqu'à plus de la moitié du revenu agricole. Cependant, on remarque aussi qu'aucun des systèmes modélisés ne présente de revenu sous le niveau du SMIC, même sans les subventions. Évidemment, ce constat serait différent si l'on calculait le revenu agricole comptable de ces systèmes, qui serait inférieur au revenu économique pour les raisons expliquées partie I.2.

Le revenu après MSA (correspondant à 30% du revenu) est compris entre 25 000 et 70 000 € par an et par actif. À surface égale, les exploitations qui font de l'élevage ont un meilleur revenu que celles qui sont en grandes cultures uniquement, ce qui semble logique au vu de l'analyse des valeurs ajoutées dégagées par chaque type de production. Parmi les exploitations en grandes cultures, celles qui s'en tirent le mieux sont celles qui ont des plus grandes surfaces, à part dans le cas du système GC 170-200 ha, dont les revenus sont tirés vers le haut par la culture d'asperges.

On peut noter que l'irrigation a permis de maintenir des exploitations économiquement viables sur une gamme de surfaces assez large (allant de 40 hectares à plusieurs centaines d'hectares). Même les exploitations spécialisées en grandes cultures peuvent subsister sur des surfaces réduites (de l'ordre d'une centaine d'hectares). Par ailleurs, tous ces types d'exploitations sont plutôt peu dépendants aux subventions agricoles grâce aux cultures et aux élevages à forte valeur ajoutée.

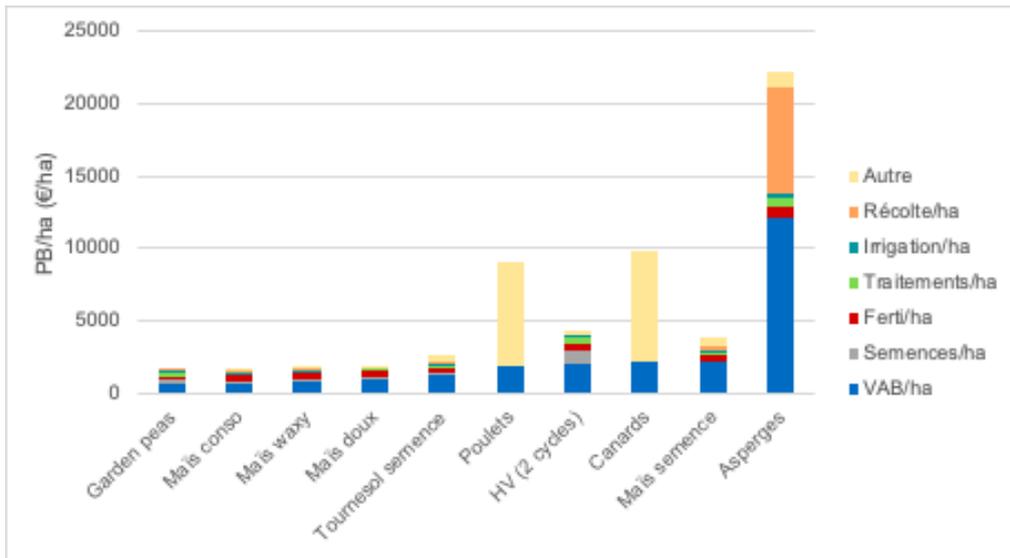


Figure 47. Décomposition de la VAB pour chaque type de culture et d'élevage (avec la production d'asperges).

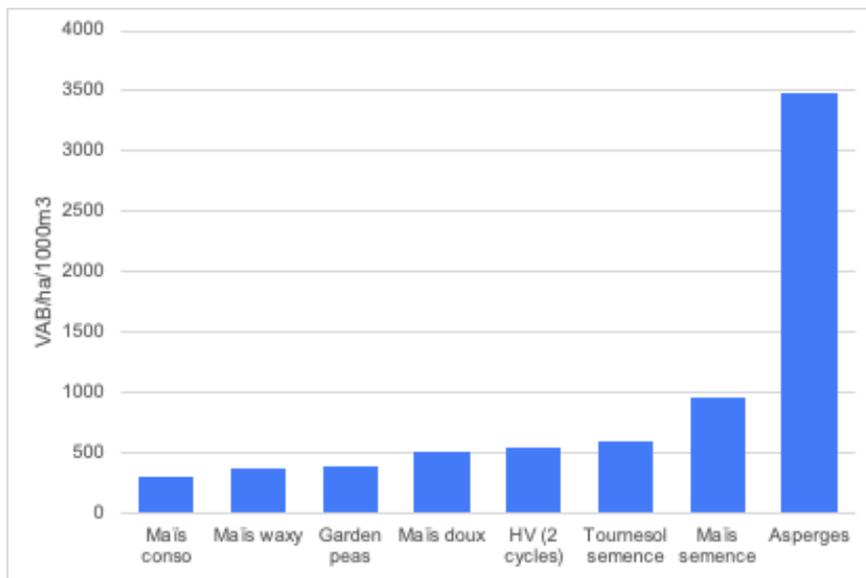


Figure 48. Comparaison des VAB dégagées par hectare et par m<sup>3</sup> d'eau d'irrigation selon les cultures (avec la culture d'asperges).

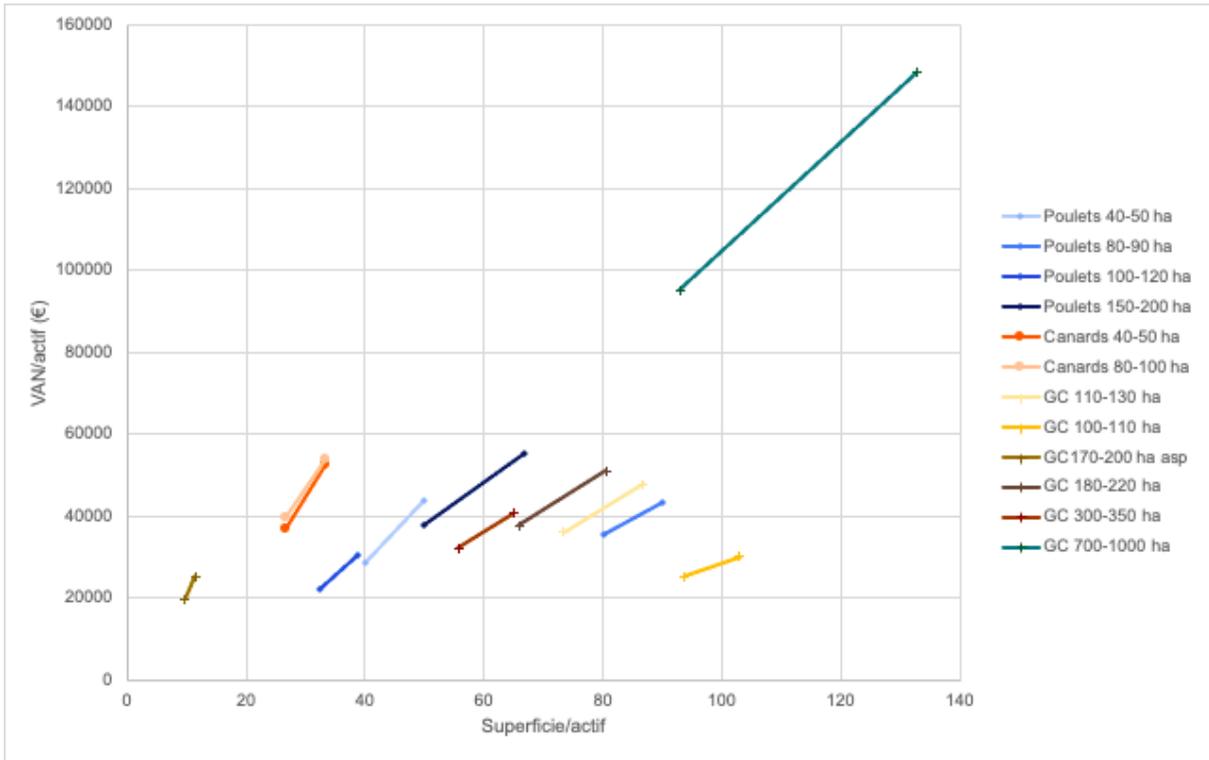


Figure 49. Valeur Ajoutée Nette par actif en fonction de la surface par actif (avec GC 700-1000 ha).

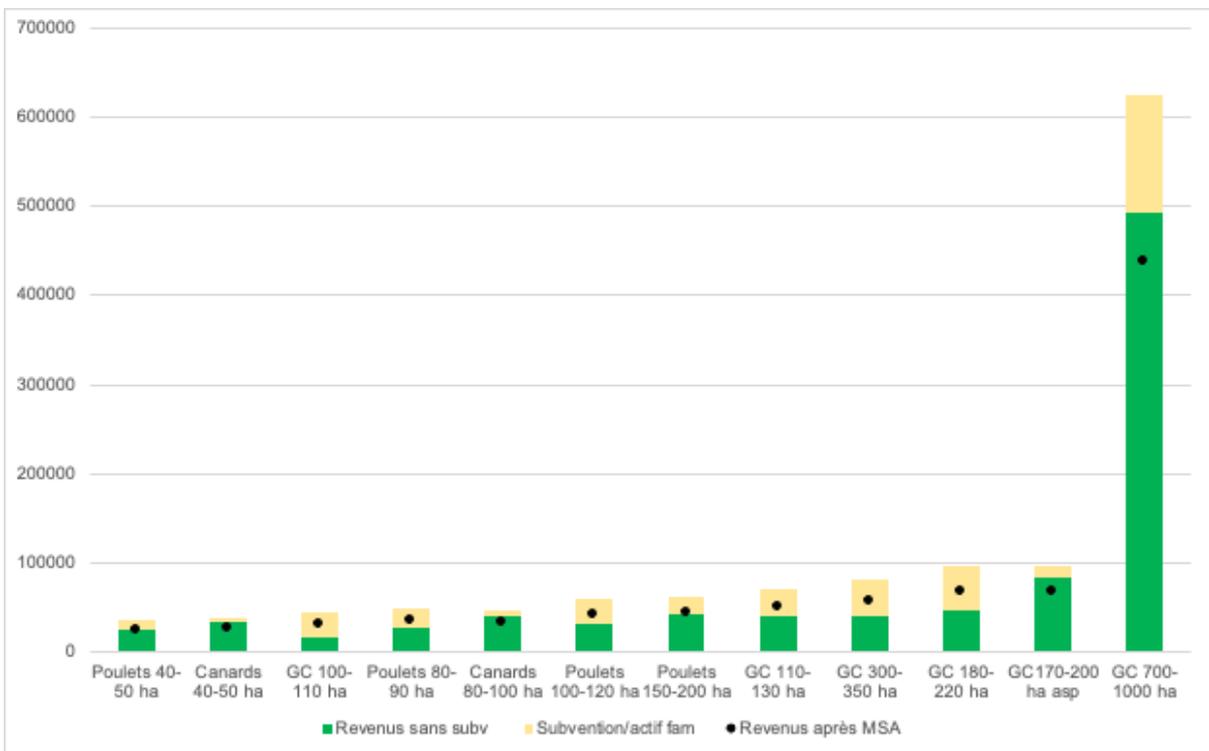


Figure 50. Décomposition du revenu agricole/actif familial et comparaison de tous les systèmes actuels (avec système GC 700-1000 ha).

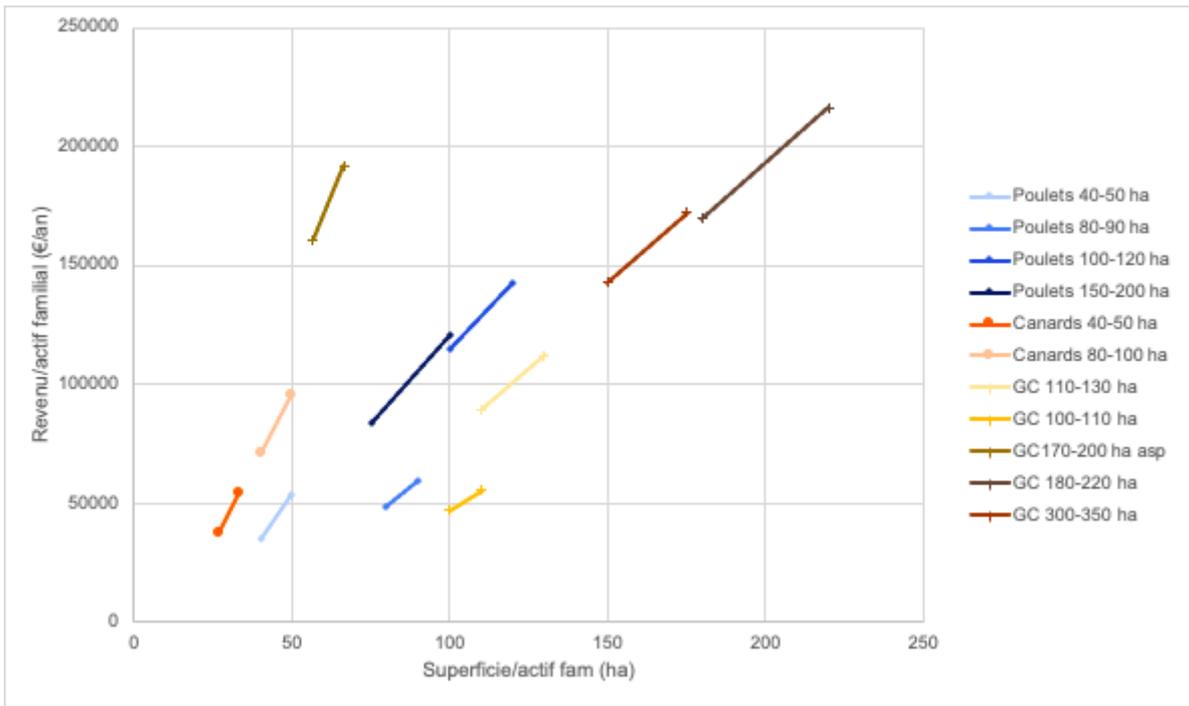


Figure 51. Revenu agricole par actif familial en fonction de la surface par actif familial (sans GC 700-1000 ha).

## Conclusion

On a vu à travers l'histoire que la mise en place de l'irrigation débute pour la majorité des exploitations dans les années 80 pour **sécuriser le rendement du maïs** en limitant ses variations interannuelles.

L'irrigation a dans un premier temps **accentué la spécialisation en maïs conso**. L'augmentation et la sécurisation des rendements permise par l'irrigation a été la cause de l'abandon définitif du seigle, qui était avant les années 1950 la culture principale des exploitations.

Dans un deuxième temps, l'irrigation a permis la **diversification des productions**. En effet, en sécurisant la production de maïs conso, les exploitations ont pu générer un surplus qui leur a permis de débiter l'élevage de poulets des Landes. Dans les années 80 et 90, l'irrigation a aussi été le moteur du développement des cultures légumières et semencières sous contrats dans la zone d'étude.

Enfin, c'est parce que l'eau de la nappe de surface représente une ressource disponible et facilement accessible qu'il a été possible pour les exploitations de s'agrandir en **défrichant des surfaces forestières**. En effet, sans drainage ni irrigation, ces parcelles de landes humides ne sont pas cultivables.

Depuis les années 2000, avec les variations du prix du maïs, les exploitations en grandes cultures cherchent à utiliser l'eau pour **créer un maximum de valeur ajoutée**, si bien que les cultures sous contrats représentent aujourd'hui la majorité de l'assolement.

Dans la zone d'étude, l'irrigation a plusieurs enjeux. Tout d'abord, elle est **indispensable aux cultures de printemps et d'été** du fait de la nature des sols et de leur faible réserve utile.

Elle a par ailleurs permis de valoriser par l'agriculture des surfaces qui seraient autrement restées des surfaces forestières, comme les surfaces dans les interfluves défrichées dans les années 1980 et 1990. Or, ces surfaces sont souvent aussi les plus intéressantes agronomiquement une fois qu'elles ont été drainées, car les sols ont un taux de matière organique plus élevé.

L'irrigation permet aussi aux exploitations d'**augmenter leur valeur ajoutée** et de **sécuriser leur revenu** grâce aux cultures sous contrats, qui sont les cultures les plus rémunératrices. Grâce à ces cultures sous contrat, une certaine **diversité d'exploitations** s'est maintenue sur une **gamme de surfaces relativement étendue**.

Enfin, tout le secteur agricole de la zone d'étude est structuré par l'irrigation : les coopératives proposent des contrats pour des cultures légumières et semencières aux exploitations, et les usines de transformation dépendent de la production agricole pour continuer à fonctionner. À l'amont, l'irrigation génère aussi de l'activité via les équipementiers par exemple : dans le Sud-Ouest, les deux principaux équipementiers en matériel d'irrigation sont français et produisent leurs pivots en France.

Avec l'harmonisation des quotas et l'**impossibilité de faire de nouveaux forages** ou de défricher de nouvelles surfaces, la surface irriguée de la zone d'étude ne peut plus augmenter, au détriment des jeunes agriculteurs, qui ne peuvent s'installer que sur des surfaces bénéficiant déjà de quotas d'eau. Pour les surfaces non irrigables, qui sont en général les petites parcelles anciennement en prairie où

l'irrigation n'a pas été mise en place, elles sont laissées en jachère et permettent aux exploitations d'être en conformité avec l'obligation de 5% de SIE. Ce sont aussi des surfaces qui peuvent servir de compensation lorsqu'une parcelle de forêt est défrichée.

Dans une zone dont l'agriculture dépend autant de l'irrigation se pose la question du **changement climatique** et de l'évolution de la ressource en eau. Aujourd'hui, la ressource en eau n'est pas vraiment un problème, notamment parce que le niveau de la nappe phréatique est renouvelé par les précipitations tous les hivers et que les systèmes sableux ont une **inertie hydrologique** importante, c'est-à-dire que l'impact des prélèvements dans la nappe sur le niveau des cours d'eau est fortement retardé (Eaucea, 2021). Toutefois, des projections montrent une **diminution significative des débits médians des cours d'eau** de la zone d'étude d'ici la fin du siècle (Eaucea, 2021). Il est donc important de prendre en compte ces tendances et d'anticiper les impacts sur les usages de l'eau dans les politiques de gestion de l'eau locales.

Face à une possible diminution des quotas d'eau dans les années à venir, quel sera l'avenir de l'agriculture dans la zone d'étude ? Il est probable qu'une partie de la surface agricole (notamment les parcelles les moins productives) serait abandonnée et convertie en surfaces forestières car les quotas sont en général **calibrés pour les besoins en eau des cultures de printemps**. Par ailleurs, avec la majorité de la SAU de la zone d'étude cultivée en maïs, on peut se demander la viabilité sur le long terme de cette monoculture (impacts sur les sols, développement de maladies ou de ravageurs). Malgré l'humidité du climat en hiver, la possibilité de réintégrer une culture d'hiver dans les rotations serait donc une piste à envisager comme solution à la diversification des assolements et à la diminution de la ressource en eau.

Se pose aussi la question de l'évolution des surfaces de cultures sous contrats, en particulier pour les cultures semencières dont le nombre de contrats accordés chaque année varie plus que pour les cultures légumières. En effet, une tendance à l'augmentation de la surface minimale pour qu'un contrat soit accordé est ressorti du travail d'enquêtes sur le terrain, ce qui va désavantager les plus petites exploitations, qui sont les plus dépendantes de ces cultures pour sécuriser leur revenu.

Concernant la transmission des exploitations, elle est mise en difficulté par le capital qu'un jeune agriculteur doit apporter pour pouvoir s'installer. En effet, à l'achat, 1 ha de terres agricoles dans la zone d'étude coûte entre 10 000 et 15 000€, et il faut également investir dans le matériel d'irrigation. Ce sont donc plutôt les grandes exploitations qui ont les moyens de racheter les surfaces d'agriculteurs partant à la retraite. Il est donc certain que le nombre d'exploitations de la zone d'étude va continuer de diminuer, et que la concentration des surfaces agricoles va augmenter au profit des plus grandes exploitations.

# Bibliographie

## Méthode du diagnostic agraire :

Cochet, H. (2011). L'agriculture comparée. Éditions Quae. ISBN : 978-2-7592-1021-3.

## Étude du milieu :

BRGM, ANDRA. (s.d.). Géologie du bassin aquitain. Consulté sur : [http://sigesaqi.brgm.fr/IMG/pdf/plaquette\\_andra\\_aquitaine.pdf](http://sigesaqi.brgm.fr/IMG/pdf/plaquette_andra_aquitaine.pdf)

BRGM. (2010). Gestion des eaux souterraines en région Aquitaine. Reconnaissance des potentialités aquifères du Mio-Plio-Quaternaire des Landes de Gascogne et du Médoc en relation avec les SAGE. Rapport final. Consulté sur : <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-57813-FR.pdf>

DDTM Landes. (2015). Etude de caractérisation de l'aléa effondrements karstiques. Rapport final. Consulté sur : [http://www.landes.gouv.fr/IMG/pdf/Etude\\_ROQUEFORT\\_-\\_Rapport\\_final\\_cle6ba3e9.pdf](http://www.landes.gouv.fr/IMG/pdf/Etude_ROQUEFORT_-_Rapport_final_cle6ba3e9.pdf)

Dubreuilh J., et al. (1995). Dynamique d'un comblement continental néogène quaternaire : l'exemple du bassin d'Aquitaine. Dans *Géologie de la France*, n°4, pp. 3-26. Consulté sur : [http://geolfrance.brgm.fr/sites/default/files/upload/documents/revues\\_articles\\_gf1-4-1995.pdf](http://geolfrance.brgm.fr/sites/default/files/upload/documents/revues_articles_gf1-4-1995.pdf)

Eaucea. (2021). Bassins de l'Estampon et de la Gouaneyre : mission d'expertise agronomique, hydraulique et hydrogéologique.

Enjalbert H. (1961). Le modelé et les sols des pays aquitains. Tome premier. Thèse de doctorat ès Lettres, Paris, Faculté des lettres et sciences humaines. Imp Brière Bordeaux, 618 p.

Jolivet, C., et al. (2007). Les sols du massif forestier des Landes de Gascogne : formation, histoire, propriétés et variabilité spatiale. DOI:10.4267/2042/8480. Consulté sur : [http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/8480/07\\_30\\_JOLIVET\\_OK.pdf?sequence=1](http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/8480/07_30_JOLIVET_OK.pdf?sequence=1)

## Étude de l'histoire agricole :

Brumont, F. (s.d). Parcours thématique : L'agriculture dans les Landes. INA. <https://fresques.ina.fr/landes/parcours/0007/l-agriculture-dans-les-landes.html>

Cavaillès, H. (1925). La transformation des Landes de Gascogne et leur situation actuelle à propos d'un livre récent. *Annales De Géographie*, 34(189), 219-225. Consulté sur : <http://www.jstor.org/stable/23441111>

Chevalier, A. (1925). Le Pin maritime des Landes. Sa culture, son exploitation, ses produits. D'après un livre récent. Dans: *Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale*, 5<sup>e</sup> année, bulletin n°48, 31 août 1925. pp. 604-614. Consulté sur : [https://www.persee.fr/doc/jatba\\_0370-3681\\_1925\\_num\\_5\\_48\\_4319?q=pin+maritime](https://www.persee.fr/doc/jatba_0370-3681_1925_num_5_48_4319?q=pin+maritime)

Duboscq, P. (1973). Une nouvelle agriculture dans les Landes de Gascogne. Dans *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, tome 44, fascicule 2-3, pp. 185-206. Consulté sur : [https://www.persee.fr/doc/rgpso\\_0035-3221\\_1973\\_num\\_44\\_2\\_3362](https://www.persee.fr/doc/rgpso_0035-3221_1973_num_44_2_3362)

Dupuy, F. (1994). Propriété privée et biens communaux dans les Landes : représentations et enjeux. Dans *Géographie et cultures*, n°12, 43-68. Éditions l'Harmattan, Paris. ISBN: 2-7384-2912-2.

Dupuy, F. (1996). Le pin de la discorde. Les rapports de métayage dans la Grande lande. Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris. ISBN : 2-7351-0702-7.

GRCETA.SFA. (s.d.). Agriculture en Haute Lande. Des pionniers à nos jours [Diapositives]. irp-cdn.multiscreensite.com.

<https://irp-cdn.multiscreensite.com/b1f9bcf9/files/uploaded/20171018%20L%27agriculture%20en%20Haute%20Lande%20.pdf>

INSEE. (1996). L'agriculture depuis 1949, croissance des volumes, chute des prix. Dans *INSEE première*, n°430. Consulté sur : <https://www.epsilon.insee.fr/jspui/bitstream/1/903/1/ip430.pdf>

Papy, L. (1977). Les Landes de Gascogne. La maîtrise de l'eau dans la "lande humide". Dans *Noroi*, n°95 ter, Novembre 1977. Géographie rurale. pp. 199-210.

DOI : <https://doi.org/10.3406/noroi.1977.3648>

Préfecture des Landes. (1976). Étude de la haute lande : note d'orientations générales. Archives départementales des Landes, Mont-de-Marsan.

Sadoux, P. (1993). Les champs de l'Adour, 1945-1993. Les Landes dans l'Histoire agricole. J&D éditions. ISBN 2-906483-96-6.

Viel, J-M. (1985). Le Sud-Ouest, terre d'accueil pour des agriculteurs. Enquêtes dans les Landes et le Gers. Dans *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, tome 56, fasc. 1, pp 63-85. Consulté sur :

[https://www.persee.fr/doc/rgpso\\_0035-3221\\_1985\\_num\\_56\\_1\\_3002#rgpso\\_0035-3221\\_1985\\_num\\_56\\_1\\_T1\\_0064\\_0000](https://www.persee.fr/doc/rgpso_0035-3221_1985_num_56_1_3002#rgpso_0035-3221_1985_num_56_1_T1_0064_0000)

#### Modélisation technico-économique :

FDGEDA Landes, Chambre départementale d'agriculture des Landes. (2020). Spécial marges brutes 2019, Cultures de printemps. Dans *Les 4 saisons*, n° 69.

FDGEDA Landes, Chambre départementale d'agriculture des Landes. (2020). Spécial marges brutes 2019, Productions animales. Dans *Les 4 saisons*, n° 71.

## **Annexes**

Fiches technico-économiques des systèmes de production modélisés.

# Système Grandes Cultures 110-130 ha, sables noirs

110-130 ha  
1,5 actifs dont  
1 actif familial

Haute Lande,  
>50% surface dans l'interfluve  
10% jachère  
60% fermage  
350-450 000 m<sup>3</sup>

## Équipement

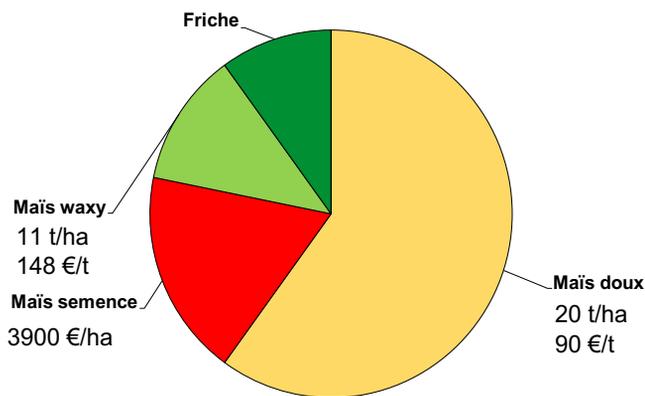
Tracteur de tête : 150 CVX  
charrue 6 socs, semoir maïs, herse,  
vibro, épandeur, pulvérisateur

## Bâtiments

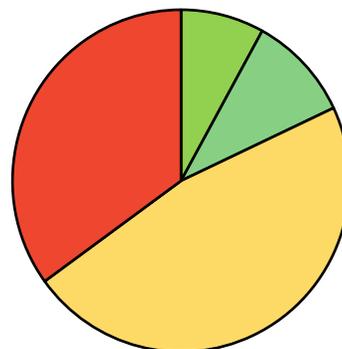
Hangars matériel

## SYSTEMES DE CULTURE

### ASSOLEMENT



Part VAB culture / VAB totale



**Rotation :**  
Garden peas/Maïs doux // Maïs (3 ans)

■ Maïs waxy      ■ Garden peas  
■ Maïs doux      ■ Maïs semence

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Maïs waxy	Chaulage		Labour	Semis	← Irrigation →			Récolte				
			Engrais	En+Herb	En+Herb							
Maïs doux	Chaulage		Labour	Semis	→		← Récolte →					
			Engrais	En+Herb	En+Herb	Irrigation						
Maïs sem	Chaulage		Labour	← Semis →	Castration		← Récolte →					
			Engrais	En+Herb	En+Herb	Irrigation						
Gard en peas	Chaulage		Labour	Semis	Récolte							
			En+Herb	Herb+Pest	Irrig							

**PB/ha = 2210 €**  
**CI/ha = 1470 €**  
**VA/ha = 485 €**

**VA/actif : 35 600-48 300 €**  
**Subventions/actif fam: 30 - 36 000 €**  
**Revenu/actif familial après MSA:**  
**49 000 – 65 000 €**

# Système Grandes Cultures 100-110 ha, sables blancs

**100-110 ha**  
**1 actif**

Grandes et Petites Landes,  
>50% surface sur sables blancs  
10% jachère  
60% fermage  
250-350 000 m<sup>3</sup>

## Équipement

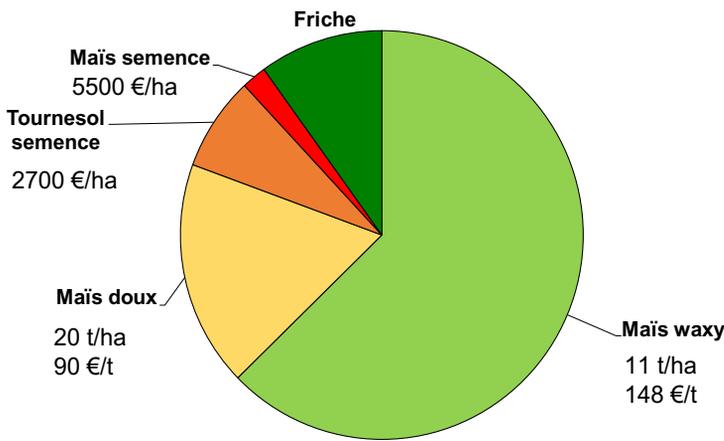
Tracteur de tête : 150 CVX  
charrue 6 socs, semoir maïs, herse,  
vibro, épandeur, pulvérisateur

## Bâtiments

Hangars matériel

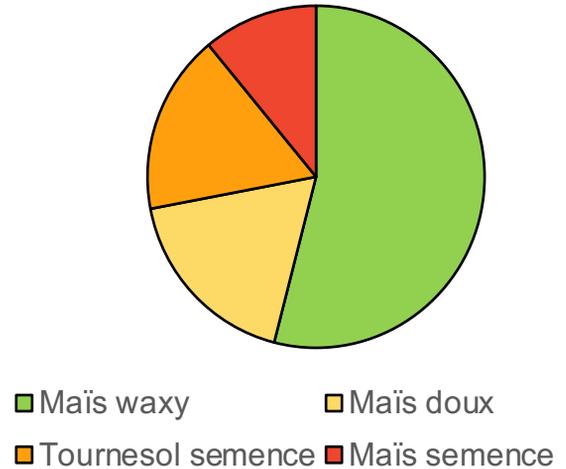
## SYSTEMES DE CULTURE

### ASSOLEMENT



**Rotation :**  
Tournesol // Maïs

Part VAB culture / VAB totale



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>Maïs waxy</b>	Chaulage		Labour	Semis	← Irrigation →			Récolte				
			Engrais	En+Herb	En+Herb							
<b>Maïs doux</b>	Chaulage		Labour	Semis	→		← Récolte →					
			Engrais	En+Herb	En+Herb	Irrigation						
<b>Maïs sem</b>	Chaulage		Labour	← Semis →	Castration		← Récolte →					
			Engrais	En+Herb	En+Herb	Irrigation						
<b>Tournesol sem</b>	Chaulage		Labour	Semis	Épuration			Récolte				
			En+Herb	En+Herb	Irrig							

**PB/ha = 1690 €**  
**CI/ha = 1220 €**  
**VA/ha = 270 €**

**VA/actif : 25 400-28 800 €**  
**Subventions/actif fam : 27 - 31 000 €**  
**Revenu/actif familial après MSA:**  
**31 000 – 35 000 €**

# Système Grandes Cultures 180-220 ha, sables noirs

180-220 ha  
2,5 actifs dont  
1 actif familial

Haute Lande et Grandes Landes,  
>50% surface dans l'interfluve  
10% jachère  
60% fermage  
400 - 500 000 m<sup>3</sup>

## Équipement

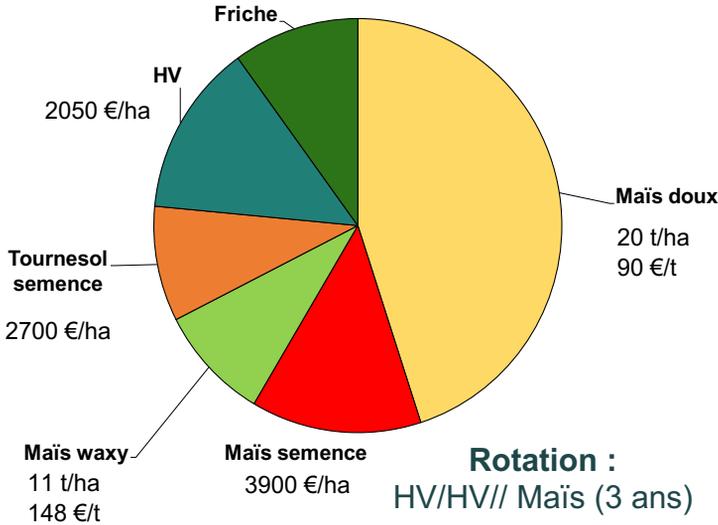
Tracteur de tête : 150 CVX  
charrue 6 socs, semoir maïs, herse,  
vibro, épandeur, pulvérisateur

## Bâtiments

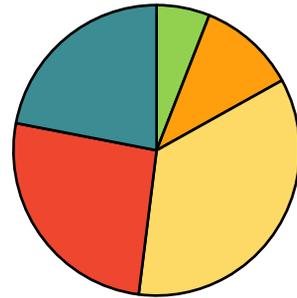
Hangars matériel

## SYSTÈMES DE CULTURE

### ASSOLEMENT



Part VAB culture / VAB totale



- Maïs waxy
- Tournesol
- Maïs doux
- Maïs semence
- HV

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
<b>Maïs waxy</b>	Chaulage													
	Labour		Semis		← Irrigation →		Récolte							
	Engrais		En+Herb		En+Herb									
<b>Maïs doux</b>	Chaulage													
	Labour		Semis		→		← Récolte →							
	Engrais		En+Herb		En+Herb		Irrigation							
<b>Maïs sem</b>	Chaulage													
	Labour		← Semis →		Castration		← Récolte →							
	Engrais		En+Herb		En+Herb		Irrigation							
<b>HV</b>	Chaulage													
	Labour		Semis		Irrig		Récolte		Semis		Irrig		Récolte	
	En+Herb		Herb+Pest		En+Herb		Herb+Pest		En+Herb		Herb+Pest			
<b>Tourn esol</b>	Chaulage													
	Labour		Semis		Épuration		Récolte							
	En+Herb		En+Herb		Irrig									

**PB/ha = 2280 €**  
**CI/ha = 1470 €**  
**VA/ha = 570 €**

**VA/actif : 37 200-47 000 €**  
**Subventions/actif fam : 50 - 61 000 €**  
**Revenu/actif familial après MSA: 68 000 – 97 500 €**

# Système Grandes Cultures 170-200 ha asperges, sables blancs

170- 200 ha  
17,5 actifs dont  
3 actifs familiaux

Grandes Landes,  
>50% surface sur sables blancs  
10% jachère  
50% fermage  
400-450 000 m<sup>3</sup>

## Équipement

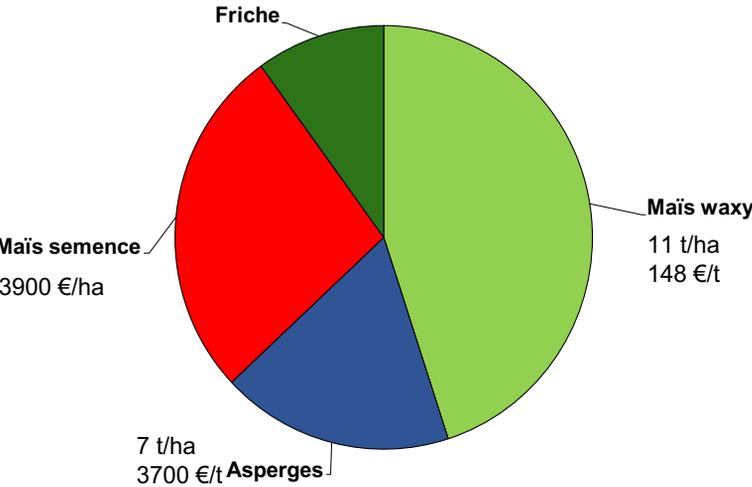
Tracteur de tête : 150 CVX  
charrue 6 socs, semoir maïs, herse,  
vibro, épandeur, pulvérisateur  
Butteuse, enrouleuse-dérouleuse,  
tracteur

## Bâtiments

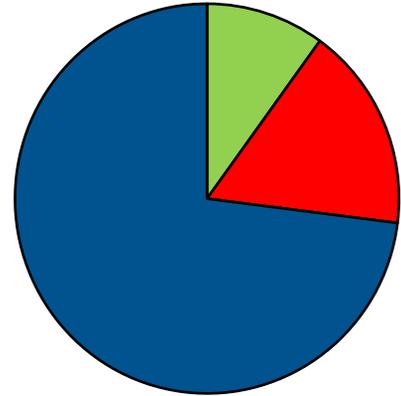
Hangars matériel, chambre froide

## SYSTEMES DE CULTURE

### ASSOLEMENT



Part VAB culture / VAB totale



■ Maïs waxy ■ Maïs semence ■ Asperges

### Rotation :

Maïs (10 ans) // Asperges (10 ans)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Maïs waxy	Chaulage		Labour		Semis		← Irrigation →			Récolte		
			Engrais		En+Herb		En+Herb					
Maïs sem	Chaulage		Labour		← Semis →		Castration		← Récolte →			
			Engrais		En+Herb		En+Herb		Irrigation			
Asperge	Buttage, paillage		← Récolte →							Débuttage		Chaulage
	Engrais		En+Dés herb méca		Engrais		Irrigation		Engrais			

**PB/ha = 6450 €**  
**CI/ha = 3870 €**  
**VA/ha = 2050 €**

**VA/actif : 20 000-21 600 €**  
**Subventions/actif fam : 12 700 - 15 000 €**  
**Revenu/actif familial après MSA: 67 000 – 85 800 €**



# Système Grandes Cultures 700-1000 ha, sables noirs

**700-1000 ha**  
**7,5 actifs dont**  
**1 actif familial**

**Haute Lande et Grandes Landes,**  
**>50% surface dans l'interfluve**

**5% jachère**

**20% fermage**

**1 500 000 – 2 000 000 m<sup>3</sup>**

## Équipement

**Tracteur de tête : 300 CVX**

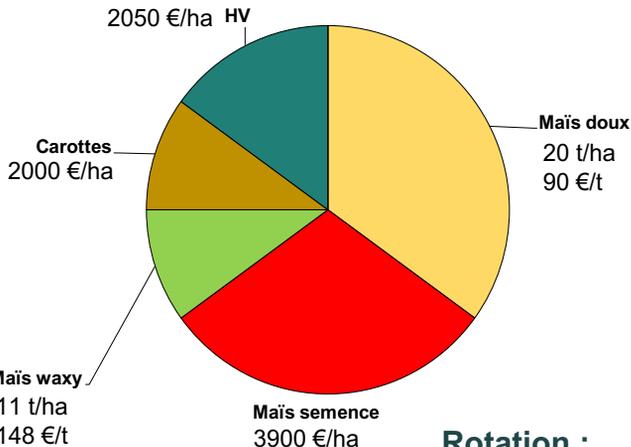
**charrue 12 corps, semoir maïs 10 rangs,**  
**herse, vibro, épandeurs, pulvérisateurs,**  
**castreuse, moissonneuse-batteuse**

## Bâtiments

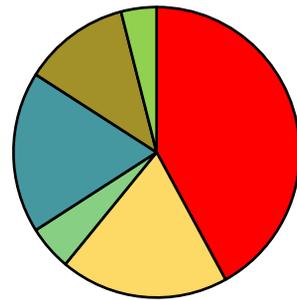
**Hangars matériel**

## SYSTEMES DE CULTURE

### ASSOLEMENT



Part VAB culture / VAB totale



- Maïs semence    ■ Maïs doux
- GP                    ■ HV
- Carottes            ■ Maïs waxy

### Rotation :

**Carottes // GP / Maïs // Maïs (3 ans)**  
**// HV / HV // Maïs (4 ans)**

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Maïs waxy	Chaulage		Labour	Semis	← Irrigation →			Récolte				
			Engrais	En+Herb	En+Herb							
Maïs doux	Chaulage		Labour	Semis	→			← Récolte →				
			Engrais	En+Herb	En+Herb	Irrigation						
Maïs sem	Chaulage		Labour	← Semis →	Castration			← Récolte →				
			Engrais	En+Herb	En+Herb	Irrigation						
HV / GP	Chaulage		Labour	Semis	Irrig	Récolte	Semis	Irrig	Récolte			
			En+Herb	Herb+Pest			En+Herb	Herb+Pest				

**PB/ha = 2930 €**  
**CI/ha = 1670 €**  
**VA/ha = 1030 €**

**VA/actif : 95 000-134 600 €**  
**Subventions/actif : 133 000 – 190 000 €**  
**Revenu/actif familial après MSA: 440 000 – 735 000 €**

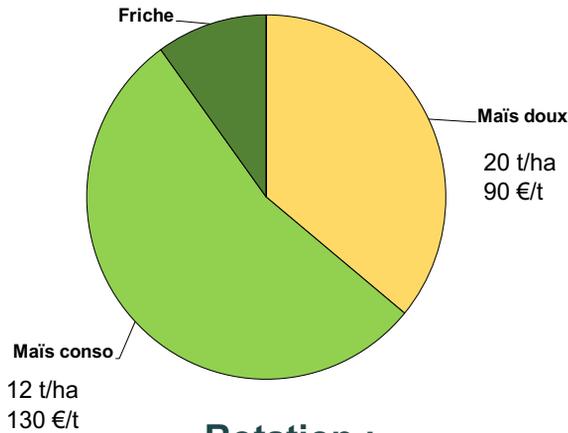
# Système Élevage de poulets jaunes des Landes 40-50 ha, sables blancs

**40-50 ha**  
**1 actif**

Petites et Grandes Landes,  
>50% surface sur sables blancs  
10% jachère  
75% fermage  
100-140 000 m<sup>3</sup>

## SYSTÈME DE CULTURE

### ASSOLEMENT



**Rotation :**  
**Maïs // Maïs**

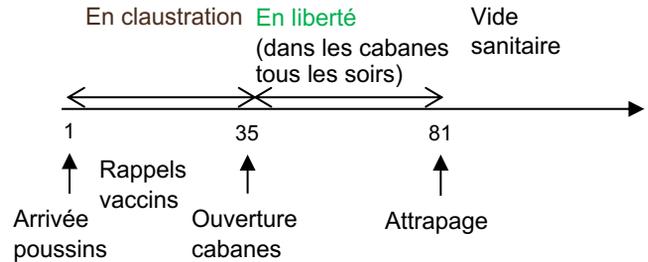
## Équipement

Tracteur de tête : 150 CVX  
Tracteur élevage : 100 CVX  
charrue 6 socs, semoir maïs, herse,  
vibro, épandeur, pulvérisateur

## Bâtiments

Hangars matériel, 16 cabanes mobiles  
60m<sup>2</sup>, silos, fabrique à aliment

## SYSTÈME D'ÉLEVAGE



Poulets Jaunes des Landes élevés en liberté :  
3 bandes/an, 1050 poulets/bâtiments  
16800 poulets/bande  
Aliment reconstitué sur l'exploitation

PB SC : 59 500 - 75 400€  
CI SC : 36 800 - 45 700€

PB SE : 191 300€  
CI SE : 147 300€

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Maïs conso	Chaulage		Labour	Semis	← Irrigation →			Récolte				
			Engrais	En+Herb	En+Herb							
Maïs doux	Chaulage		Labour	Semis	→			← Récolte →				
			Engrais	En+Herb	En+Herb	Irrigation						

**PB/ha = 6250 €**  
**CI/ha = 5150 €**  
**VA/ha = 720 €**

**VA/actif : 28 700-34 400 €**  
**Subventions/actif : 11 200 - 14 000 €**  
**Revenu/actif familial après MSA:**  
**24 500 - 30 000 €**



# Système Élevage de poulets jaunes des Landes 100-120 ha, sables blancs

100-120 ha  
3 actifs dont  
1 actif familial

Petites et Grandes Landes,  
>50% surface sur sables blancs  
10% jachère  
75% fermage  
270-320 000 m<sup>3</sup>

## Équipement

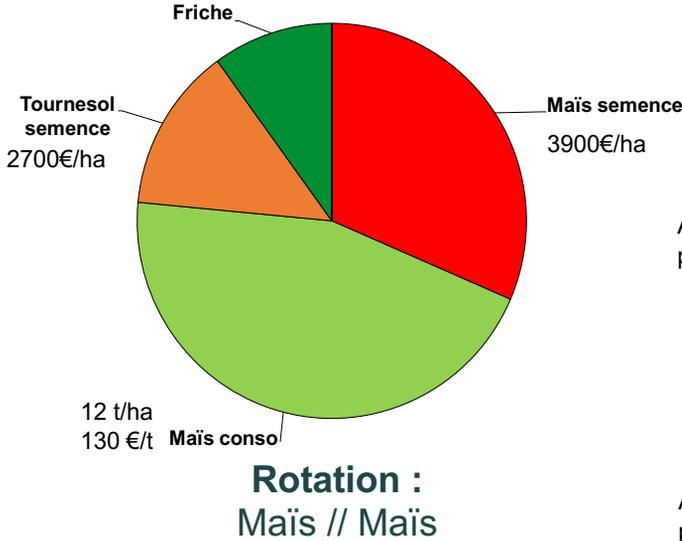
Tracteur de tête : 150 CVX  
Tracteur élevage : 100 CVX  
charrue 6 socs, semoir maïs, herse,  
vibro, épandeur, pulvérisateur

## Bâtiments

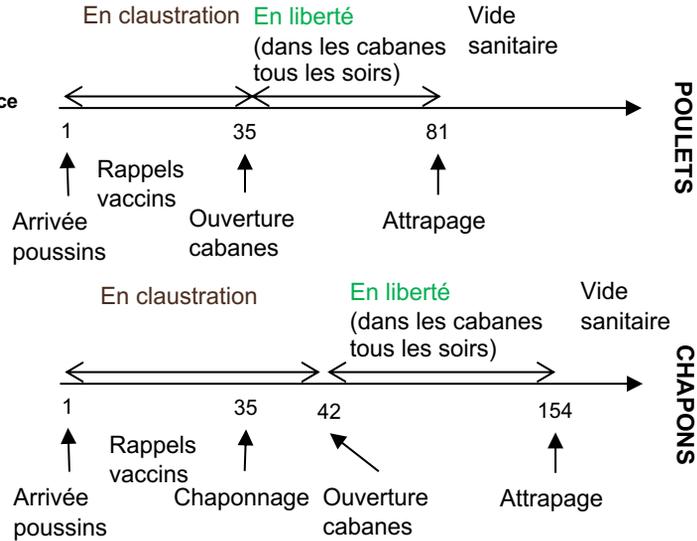
Hangars matériel, 16 cabanes mobiles  
60m<sup>2</sup>, silos, fabrique à aliment

## SYSTÈME DE CULTURE

### ASSOLEMENT



## SYSTÈMES D'ÉLEVAGE



PB SC : 188 900 - 237 500€  
CI SC : 123 900 - 147 000€

PB SE : 250 400€  
CI SE : 189 400€

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Maïs conso	Chaulage → Labour → Semis → Irrigation → Récolte Engrais En+Herb En+Herb											
Maïs sem	Chaulage → Labour → Semis → Castration → Récolte → Engrais En+Herb En+Herb Irrigation											
Tournesol	Chaulage → Labour → Semis → Épuration → Récolte En+Herb En+Herb Irrig											

**PB/ha = 4400 €**  
**CI/ha = 3540 €**  
**VA/ha = 690 €**

**VA/actif : 22 300-26 300 €**  
**Subventions/actif fam : 28 000 - 33 500 €**  
**Revenu/actif familial après MSA: 41 800 - 56 800 €**

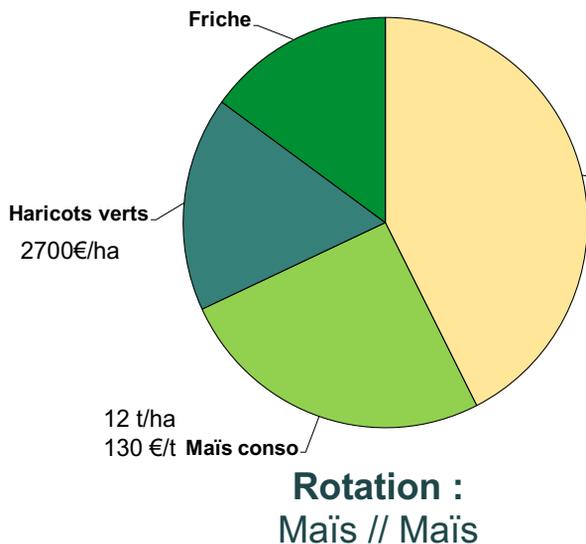
# Système Élevage de poulets jaunes des Landes 150-200 ha, sables noirs

150-200 ha  
3 actifs dont  
2 actifs familiaux

Grandes Landes et Haute Lande,  
>50% surface sur sables noirs  
15% jachère  
50% fermage  
400-500 000 m<sup>3</sup>

## SYSTÈME DE CULTURE

### ASSOLEMENT



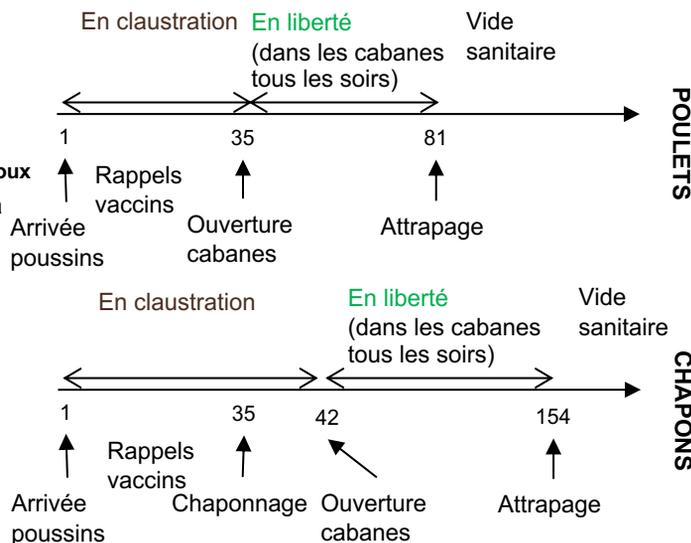
## Équipement

Tracteur de tête : 150 CVX  
Tracteur élevage : 100 CVX  
charrue 6 socs, semoir maïs, herse, vibro, épandeur, pulvérisateur

## Bâtiments

Hangars matériel, 16 cabanes mobiles 60m<sup>2</sup>, silos, fabrique à aliment

## SYSTÈMES D'ÉLEVAGE



PB SC : 278 900 – 405 000€  
CI SC : 163 900 – 235 700€

PB SE : 353 000€  
CI SE : 267 000€

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Maïs conso	Chaulage		Labour	Semis	← Irrigation →			Récolte				
			Engrais	En+Herb	En+Herb							
Maïs doux	Chaulage		Labour	Semis	→ Irrigation ←			Récolte				
			Engrais	En+Herb	En+Herb	Irrigation						
HV	Chaulage		Labour	Semis	Irrig	Récolte	Semis	Irrig	Récolte			
			En+Herb	Herb+Pest			En+Herb	Herb+Pest				

PB/ha = 4200 €  
CI/ha = 3250 €  
VA/ha = 750 €

VA/actif : 37 300-51 800 €  
Subventions/actif fam : 20 000 - 26 500 €  
Revenu/actif familial après MSA : 42 700 – 61 400 €

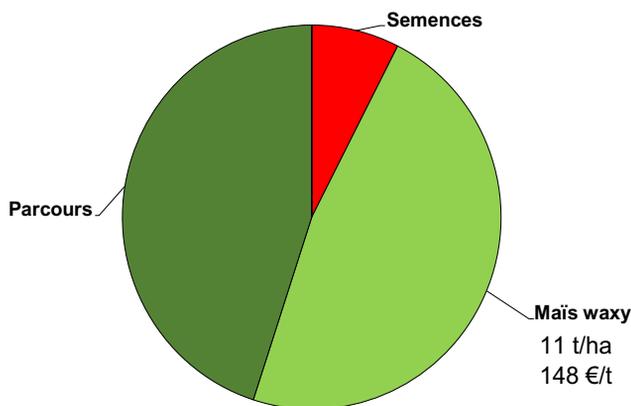
# Système Élevage de canards prêts à gaver 40-50 ha, sables blancs

**40-50 ha**  
**1,5 actifs familiaux**

Petites et Grandes Landes,  
>50% surface sur sables blancs  
10% jachère  
75% fermage  
60-90 000 m<sup>3</sup>

## SYSTÈME DE CULTURE

### ASSOLEMENT



**Rotation :**  
**Mais // Mais**

## Équipement

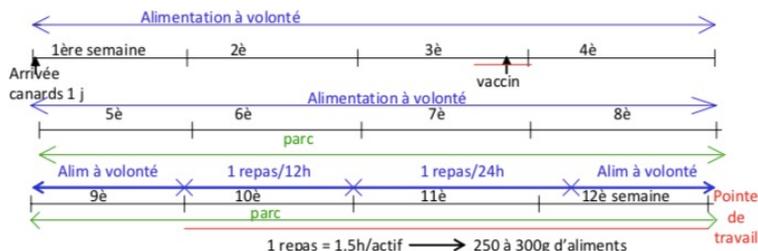
Tracteur de tête : 150 CVX  
Tracteur élevage : 100 CVX  
charrue 6 socs, semoir maïs, herse,  
vibro, épandeur, pulvérisateur

## Bâtiments

Hangars matériel, 16 cabanes mobiles  
60m<sup>2</sup>, silos, fabrique à aliment

## SYSTÈME D'ÉLEVAGE

Canards PÀG IGP Sud-Ouest élevés  
en liberté :  
3 bandes/an, 12 000 canards/bande  
Aliment complet acheté



PB SC : 47 400 - 63 700€  
CI SC : 24 300 - 35 500€

PB SE : 353 200€  
CI SE : 278 950€

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Mais waxy	Chaulage		Labour		Semis	← Irrigation →			Récolte			
			Engrais		En+Herb	En+Herb						

**PB/ha = 10 015 €**  
**CI/ha = 8300 €**  
**VA/ha = 1400 €**

**VA/actif : 37 200-39 400 €**  
**Subventions/actif : 4550 - 6600 €**  
**Revenu/actif familial après MSA:**  
**26 100 - 28 600 €**

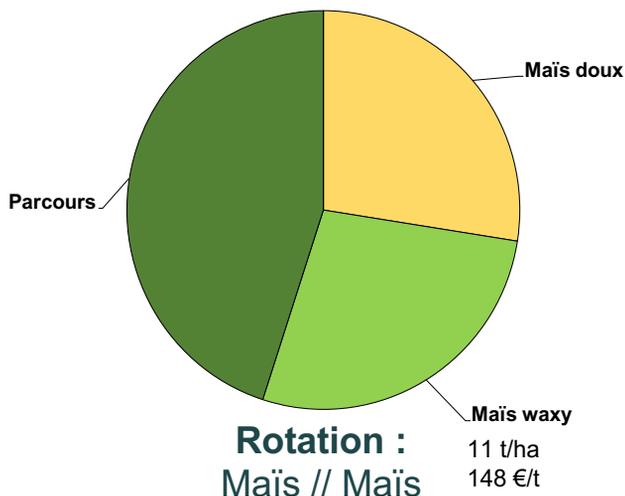
# Système Élevage de canards prêts à gaver 80-100 ha, sables blancs

80-100 ha  
3 actifs dont  
2 actifs familiaux

Petites et Grandes Landes,  
>50% surface sur sables blancs  
10% jachère  
75% fermage  
120-170 000 m<sup>3</sup>

## SYSTÈME DE CULTURE

### ASSOLEMENT



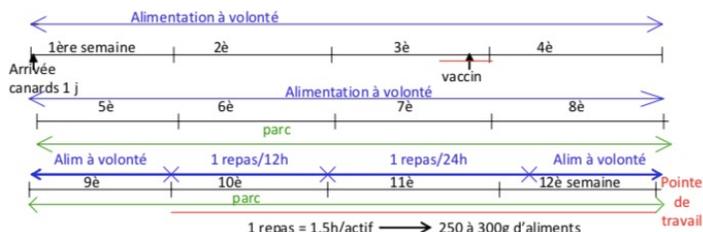
## Équipement

Tracteur de tête : 150 CVX  
Tracteur élevage : 100 CVX  
charrue 6 socs, semoir maïs, herse,  
vibro, épandeur, pulvérisateur

## Bâtiments

Hangars matériel, 16 cabanes mobiles  
60m<sup>2</sup>, silos, fabrique à aliment

## SYSTÈME D'ÉLEVAGE



Canards PÀG IGP Sud-Ouest élevés  
en liberté :  
3 bandes/an, 24 000 canards/bande  
Aliment complet acheté

PB SC : 74 800 - 108 800€  
CI SC : 45 500 - 66 200€

PB SE : 706 300€  
CI SE : 550 500€

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Maïs waxy	Chaulage		Labour	Semis	← Irrigation →			Récolte				
			Engrais	En+Herb	En+Herb							
Maïs doux	Chaulage		Labour	Semis	→			← Récolte →				
			Engrais	En+Herb	En+Herb	Irrigation						

PB/ha = 9760 €  
CI/ha = 8050 €  
VA/ha = 1470 €

VA/actif : 39 200 - 42 500 €  
Subventions/actif : 6800 - 10 000 €  
Revenu/actif familial après MSA:  
32 200 - 37 100 €