





# Evolution des besoins en eau d'irrigation à l'horizon 2030 dans l'Ouest de l'Hérault

**BRGM/ RP -61323- FR**  
mars 2013

Étude réalisée dans le cadre des projets  
de Service public du BRGM – PSP09LRO12

**L. Maton**

**C. Girard et J-D Rinaudo**

**Vérificateur :**

Nom : JF Desprats



Date : 19/09/2013

**Approbateur :**

Nom : Marc Audibert

Date : 20/09/2013

En l'absence de signature, notamment pour les rapports diffusés en version numérique,  
l'original signé est disponible aux Archives du BRGM.

**Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2000.**

**Mots clés :**

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante : **L. Maton, Girard, C et Rinaudo JD (2013).** Evolution des besoins en eau d'irrigation à l'horizon 2030 dans l'Ouest de l'Hérault Rapport BRGM- RP - 61323 - FR. 42 p., 19 ill., 2 ann..

## Synthèse

Ce rapport s'inscrit dans le cadre du projet Ouest Hérault 2 dont l'objectif est de réaliser une évaluation économique du programme de mesures de gestion quantitative des ressources en eau dans l'Ouest du Département de l'Hérault. Les principales étapes de ce projet consistent à :

- (1) réaliser un bilan ressources- besoins à l'horizon 2030, en tenant compte des évolutions socio-économiques et du changement climatique ;
- (2) évaluer le coût et les volumes d'eau pouvant être mobilisés ou économisés par les différentes mesures de gestion envisagées dans les deux bassins versants ;
- (3) identifier une combinaison optimale de ces mesures à l'échelle des principaux sous-bassins versants.

Ce rapport présente les résultats d'un travail de prospective visant à anticiper l'évolution de l'agriculture et de besoins en eau d'irrigation associés à l'horizon 2030. Le travail porte plus spécifiquement sur le bassin de l'Orb, celui de l'Hérault devant être traité dans le cadre du SAGE.

La première étape du travail a consisté à décrire les tendances récentes d'évolution de l'agriculture à l'échelle du département de l'Hérault, en comparant notamment les premiers résultats du recensement général agricole de 2010 avec celui de 2000. La baisse du nombre des exploitations (-36%) et leur concentration se poursuit. Les surfaces cultivées ont globalement régressé de 10%, conséquence de l'étalement urbain qui accompagne la forte croissance démographique du département. Ce déclin agricole touche principalement la viticulture. La surface des vergers baisse également, notamment en pommiers (-15%) et cerisiers (-55%), cette baisse étant compensée par un développement de l'olivier. Les surfaces des exploitations orientées vers les grandes cultures ont en revanche augmenté, avec un recours accru à l'irrigation (apparition des pivots) à partir de ressources sécurisées (Orb, Salagou, Rhône) pour la production de semences.

La deuxième étape du travail présenté dans ce rapport a consisté à identifier les principaux facteurs de changement susceptibles d'influencer l'avenir de l'agriculture irriguée. Cette étape a été réalisée en s'appuyant sur une analyse de documents et une consultation d'experts. Pour chaque facteur, plusieurs hypothèses d'évolution ont été formulées. Un scénario tendanciel, représentant l'évolution jugée la plus probable et conforme aux tendances récentes a ensuite été élaboré, pour le bassin versant de l'Orb. La combinaison des hypothèses retenues dans ce scénario conduisent à prévoir une augmentation très significative de la surface irriguée qui passerait ainsi de 6400 ha en 2006 (vignes irriguées incluses, estimation) à plus de 17 000 ha. Le développement de l'irrigation de la vigne explique l'essentiel de cette croissance. Il convient de noter que les hypothèses relatives au développement de la vigne ne tiennent pas compte de la contrainte de ressource en eau et qu'elles supposent l'existence d'aides publiques importante pour le développement des réseaux secondaires d'irrigation. Ce scénario représente donc la vision d'un développement agricole souhaité mais dont la réalisation supposera la création de nouvelles ressources.

Les besoins en eau d'irrigation associés à ce scénario sont ensuite estimés, en utilisant le modèle agronomique développé dans le cadre de la présente étude et présenté dans le rapport BRGM/RP-61311-FR. En supposant que le nouveau vignoble sera arrosé en goutte à goutte,

nous estimons ensuite les prélèvements qui seront nécessaires pour satisfaire ces besoins agronomiques des plantes (en tenant compte des pertes qui ont lieu dans les réseaux d'irrigation). Les résultats montrent que les prélèvements pourraient augmenter d'un facteur 3 à 4 en juillet.

# Sommaire

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>PRESENTATION DU SECTEUR AGRICOLE DANS LA ZONE D'ETUDE .....</b>	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>RETROSPECTIVE 2000-2010 : TENDANCE D'EVOLUTION DES CULTURES IRRIGUEES ..</b>	<b>13</b>
3.1.	SOURCES DE DONNEES .....	13
3.2.	TENDANCES GENERALES .....	13
3.3.	TENDANCES PAR CULTURE .....	15
3.3.1.	<i>Viticulture</i> .....	15
3.3.2.	<i>Maraichage</i> .....	17
3.3.3.	<i>Arboriculture</i> .....	18
3.3.4.	<i>Grandes cultures, semences et légumineuses</i> .....	18
3.3.5.	<i>Fourrages</i> .....	19
3.4.	BILAN .....	19
<b>4.</b>	<b>FACTEURS DE CHANGEMENT ET EVOLUTIONS POSSIBLES A L'HORIZON 2030.....</b>	<b>21</b>
4.1.	SOURCES DE DONNEES .....	21
4.2.	LES FACTEURS DE CHANGEMENT A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE .....	22
4.2.1.	<i>Des facteurs de changement communs à toutes les productions</i> .....	22
4.2.2.	<i>Facteurs spécifiques à la viticulture</i> .....	22
4.2.3.	<i>Facteurs spécifiques au maraichage et l'arboriculture</i> .....	23
4.2.4.	<i>Grandes cultures</i> .....	23
<b>5.</b>	<b>QUANTIFICATION D'UN SCENARIO TENDANCIEL POUR LE BASSIN DE L'ORB .....</b>	<b>27</b>
5.1.	VERS SCENARIO TENDANCIEL .....	27
5.2.	QUANTIFICATION DES HYPOTHESES DE SURFACES IRRIGUEES .....	27
5.2.1.	<i>Surfaces en vigne irriguée</i> .....	27
5.2.2.	<i>Evolution des superficies irriguées pour les autres cultures</i> .....	30
5.3.	SYNTHESE .....	31
<b>6.</b>	<b>EVALUATION DES BESOINS EN EAU D'IRRIGATION DU SCENARIO TENDANCIEL .....</b>	<b>33</b>
6.1.	METHODE .....	33
6.2.	RESULTATS .....	34
<b>7.</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>37</b>

## Liste des illustrations

Illustration 1 : Répartition des surfaces irriguées par culture dans la zone d'étude.....	9
Illustration 2 : Découpage en unités élémentaires de la zone d'étude Ouest Hérault .....	10
Illustration 3: Distribution des surfaces irriguées par culture pour les zones alimentées par l'Orb.....	11
Illustration 4: Distribution des surfaces irriguées par culture pour les zones alimentées par l'Hérault .....	12
Illustration 5 : Nombre d'exploitations (effectif) dans les différentes orientations technico-économiques (OTEX) en 2000 (rouge) et 2010 (bleu) pour le département de l'Hérault (source : RGA 2000 et 2010) .....	14
Illustration 6 : Surface agricole utile des exploitations en 2000 et 2010 par OTEX dans l'Hérault (source : RGA 2000 et 2010) .....	15
Illustration 7: Tendances d'évolution des surfaces irriguées (SI) entre 2000 et 2010 par groupe de cultures. ....	20
Illustration 8 : Principales hypothèses d'évolution de la viticulture dans le département de l'Hérault (hypothèses contrastées).....	24
Illustration 9 : Principales hypothèses d'évolution du maraichage et de l'arboriculture dans le département de l'hérault (hypothèses contrastées) .....	25
Illustration 10 : Principales hypothèses d'évolution des grandes cultures dans le département de l'hérault (hypothèses contrastées) .....	26
Illustration 11 : Hypothèses retenues pour construire un scénario tendanciel.....	28
Illustration 12 : Répartition des surfaces de vigne par type de production (AOP, IGP, autres).....	28
Illustration 13 : Répartition des surfaces de vignes par type de vins (2010) pour les zones hydrologiques du bassin de l'Orb. ....	29
Illustration 14 : Estimation des surfaces actuellement irriguées en vigne pour chaque sous bassin de l'Orb (découpage utilisé pour la modélisation hydrologique).....	30
Illustration 15 : Répartition par culture de la surface irriguée hors vigne. Bassin de l'Orb, scénario tendanciel 2030. Valeurs en ha 2030 et variation en % par rapport à la situation 2000. ....	31
Illustration 16 : Evolution des cultures irriguées entre 2006 et 2030. ....	31
Illustration 17 : Evolution des besoins agronomiques des cultures irriguées dans le bassin de l'Orb avec différents scénarios (millions de m <sup>3</sup> ) .....	34
Illustration 18 : Evolution des prélèvements agricoles dans le bassin de l'Orb pour différents scénarios. ....	34
Illustration 19 : Evolution des prélèvements pour l'irrigation dans le bassin de l'Orb avec différents scénarios, sans modernisation des périmètres irrigués. ....	35

## Liste des annexes

Annexe 1 Scénario d'évolution de la filière vitivinicole à l'horizon 2030 .....	39
Annexe 2 Cartes des périmètres AOC ou AOP et des vins IGP dans l'Hérault.....	41



# 1. Introduction

La prévision des besoins en eau d'irrigation à l'horizon 2030 est un exercice rendu difficile par l'existence de très grandes incertitudes relatives à l'environnement socio-économique, réglementaire et naturel qui détermine l'activité de ce secteur. L'avenir de l'agriculture irriguée est très dépendant de facteurs peu prévisibles et non maîtrisables par les acteurs locaux, comme les prix de marché et l'évolution de la concurrence des autres pays. Il est également très dépendant de décisions politiques qui seront prises dans les années à venir, pour conjurer certaines menaces pesant sur l'agriculture ou créer des opportunités. Ces décisions politiques seront prises à l'échelle, européenne, nationale ou régionale : politique de protection du foncier agricole, politique d'incitation à l'installation de jeunes agriculteurs, politique d'aide au développement de l'irrigation, politique de création de nouvelles ressources en eau. L'avenir ne peut donc être imaginé que sous forme plurielle, puisqu'il est par définition à construire par des acteurs.

Cette incertitude ne doit cependant pas conduire à rejeter toute tentative d'anticipation visant à mieux se préparer à faire face aux changements à venir. Il faut au contraire tenter d'explicitier la pluralité des futurs possibles sous forme de scénarios. On entre dès lors dans le domaine de la prospective qui vise à aider les acteurs à prendre des décisions politiques à la lumière des évolutions futures possibles, qu'elles soient subies (facteurs externes) ou maîtrisables (leviers d'actions). La forme la plus simple de prospective consiste à établir un scénario tendanciel, défini comme l'évolution la plus probable du système étudié. Ce scénario, qui n'est en rien normatif, sert de référence pour réfléchir aux actions correctives pouvant être mises en œuvre pour infléchir l'avenir dans une direction jugée souhaitable par les acteurs du territoire. C'est l'exercice auquel nous nous sommes livrés dans le cadre de cette partie de l'étude, dont le présent rapport tente de rendre compte.

La réflexion prospective dont nous rendons compte ici s'appuie sur une analyse des scénarios agricoles développés dans le cadre de diverses études (nationales, régionales) et sur une consultation d'une dizaine d'experts du territoire. Elle donne lieu à la construction de deux scénarios contrastés et d'un tendanciel appliqués au bassin versant de l'Orb. Le cas de l'Hérault n'a pas été traité, puisque devant faire l'objet d'une démarche spécifique réalisée dans le cadre du SAGE de ce bassin. Les hypothèses présentées dans ce rapport pourront certainement alimenter cette réflexion.

Le rapport est structuré comme suit. Après une présentation des principales caractéristiques de la zone d'étude, il présente les tendances d'évolution que l'agriculture a connue au cours des 10 dernières années. Il s'appuie pour cela sur les résultats provisoire du recensement général agricole de 2010 qui sont comparés à ceux de 2000. Nous présentons ensuite les principaux facteurs susceptibles d'influencer l'agriculture irriguées à l'horizon 2030, en distinguant lorsque cela est nécessaire, plusieurs hypothèses d'évolution possibles. L'étape suivante consiste à formuler des hypothèses quantifiées concernant l'évolution des superficies irriguées pour les principales cultures. Il s'agit d'un exercice relativement subjectif mais néanmoins indispensable pour pouvoir estimer l'évolution des besoins en eau d'irrigation à l'horizon 2030. Enfin, le modèle agronomique permettant d'estimer les besoins en eau d'irrigation, présenté dans le rapport d'étude BRGM/RP-61311-FR est réutilisé pour estimer l'augmentation des besoins en eau d'irrigation associés à ce scénario tendanciel. L'effet supplémentaire du changement climatique est également estimé.



## 2. Présentation du secteur agricole dans la zone d'étude

La zone d'étude est définie par les zones hydrologiques des bassins versant de l'Orb, du Libron et de l'Hérault, ainsi que zones irriguées situées en dehors mais alimentées à partir de ressources localisées dans ces bassins. Il s'agit en particulier des zones irriguées par BRL à partir de Réals dans l'Orb, et situées en partie dans le département de l'Aude.

La caractérisation de l'agriculture irriguée de la zone d'étude s'est heurtée à un problème de données disponibles. Il était initialement prévu d'utiliser les données issues du recensement agricole de 2010, la mise à disposition par les services de l'Etat des résultats ayant été repoussée à plusieurs reprises, et compte tenu du retard pris sur le calendrier de réalisation de l'étude, il a été décidé de baser l'analyse sur les données du RGA de 2000, corrigées à dire d'experts et en croisant diverses sources de données partielles et complémentaires. Nous estimons ainsi pouvoir disposer d'une photographie de l'agriculture irriguée correspondant à la situation 2006 (Illustration 1).

Ces données mettent en évidence la place prépondérante qu'occupe la vigne dans les surfaces irriguées. Pour l'ensemble de la zone, la vigne irriguée couvre un peu plus de 5000 hectares, soit 52% de la surface irriguée. La proportion est légèrement plus importante dans l'Hérault (57%) que dans l'Orb (47%). Les productions maraichères viennent en deuxième position avec respectivement 12% et 19% pour l'Hérault et l'Orb. Les grandes cultures représentent 12% de la surface irriguée dans les deux bassins.

Ressource		Surf irri	Grandes cultures	protéa- gineux	STH et fourages	Maraichage	Vignes	Vergers	Autres
Orb	ha	<b>4954</b>	<b>600</b>	<b>300</b>	<b>313</b>	<b>931</b>	<b>2342</b>	<b>389</b>	<b>79</b>
	%	100%	12%	6%	6%	19%	47%	8%	2%
Hérault	ha	<b>4771</b>	<b>579</b>	<b>74</b>	<b>263</b>	<b>574</b>	<b>2740</b>	<b>289</b>	<b>252</b>
	%	100%	12%	2%	6%	12%	57%	6%	5%
Ensemble de la zone	ha	<b>9725</b>	<b>1179</b>	<b>374</b>	<b>576</b>	<b>1505</b>	<b>5082</b>	<b>678</b>	<b>331</b>
	%	100%	12%	4%	6%	15%	52%	7%	3%

*Illustration 1 : Répartition des surfaces irriguées par culture dans la zone d'étude.*

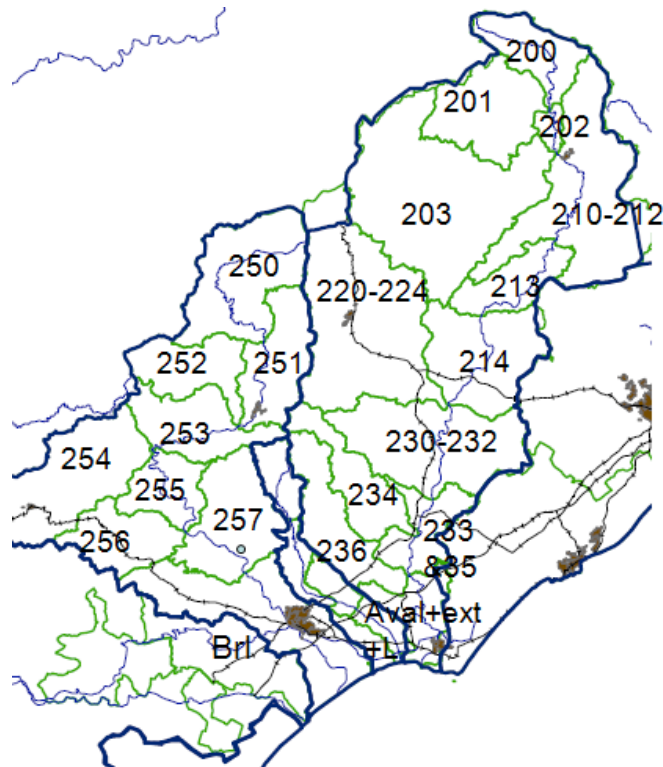


Illustration 2 : Découpage en unités élémentaires de la zone d'étude Ouest Hérault

Chaque bassin versant peut être découpé en deux ou trois zones à peu près homogènes du point de vue agricole. Ce découpage facilitera la formulation d'hypothèses d'évolution de l'agriculture irriguée dans la suite de la démarche (Illustration 2).

Concernant l'Orb, on peut distinguer 3 zones :

- la zone de coteaux (amont), sur laquelle on a de faibles surfaces irriguées avec des zones toujours en herbe, des vergers et de la vigne ainsi que marginalement, des grandes cultures (tournesol) qui permettent aux exploitations de se maintenir ;
- la zone correspondant aux zones hydrologiques 256 et 257, marquée par la viticulture AOC avec le Saint-Chignan et le Faugères, la zone viticole de Roquebrun et Berlou ;
- une zone aval où l'on trouve l'essentiel des surfaces irriguées, avec, en plus de la vigne, du maraîchage, des grandes cultures et de l'arboriculture.

Pour l'Hérault, le découpage par zone hydrologique fait essentiellement ressortir :

- la zone de coteaux (zones hydrologiques 200 à 203) où l'on trouve des surfaces toujours en herbe et des cultures fourragères irriguées ainsi qu'un peu de vigne irriguée ;
- le reste du bassin versant avec des surfaces irriguées, notamment en vigne, dès la zone de l'ASA de Gignac. Les experts agricoles du département ont cependant signalé l'intérêt de distinguer la rive droite et la rive gauche de l'Hérault pour la partie aval du bassin versant avec en rive droite, de l'ouest de Pézenas à Béziers, un ensemble homogène, avec essentiellement de la viticulture ; en rive gauche, une plus grande diversification des cultures (viticulture, maraîchage, grandes cultures...).

Les deux graphiques suivants présentent la distribution des surfaces irriguées par groupe de culture dans les différentes zones hydrologiques d'amont en aval, la dernière zone hydrologique

comprenant les surfaces des communes extérieures au bassin. Ainsi, si en surface totale les deux bassins se ressemblent, en répartition spatiale des cultures irriguées, on peut noter des différences : sur l'Orb, la majorité des surfaces irriguées se trouvent à l'aval ; sur l'Hérault, elles sont plus distribuées à partir du milieu du bassin versant à partir, en particulier de l'ASA de Gignac.

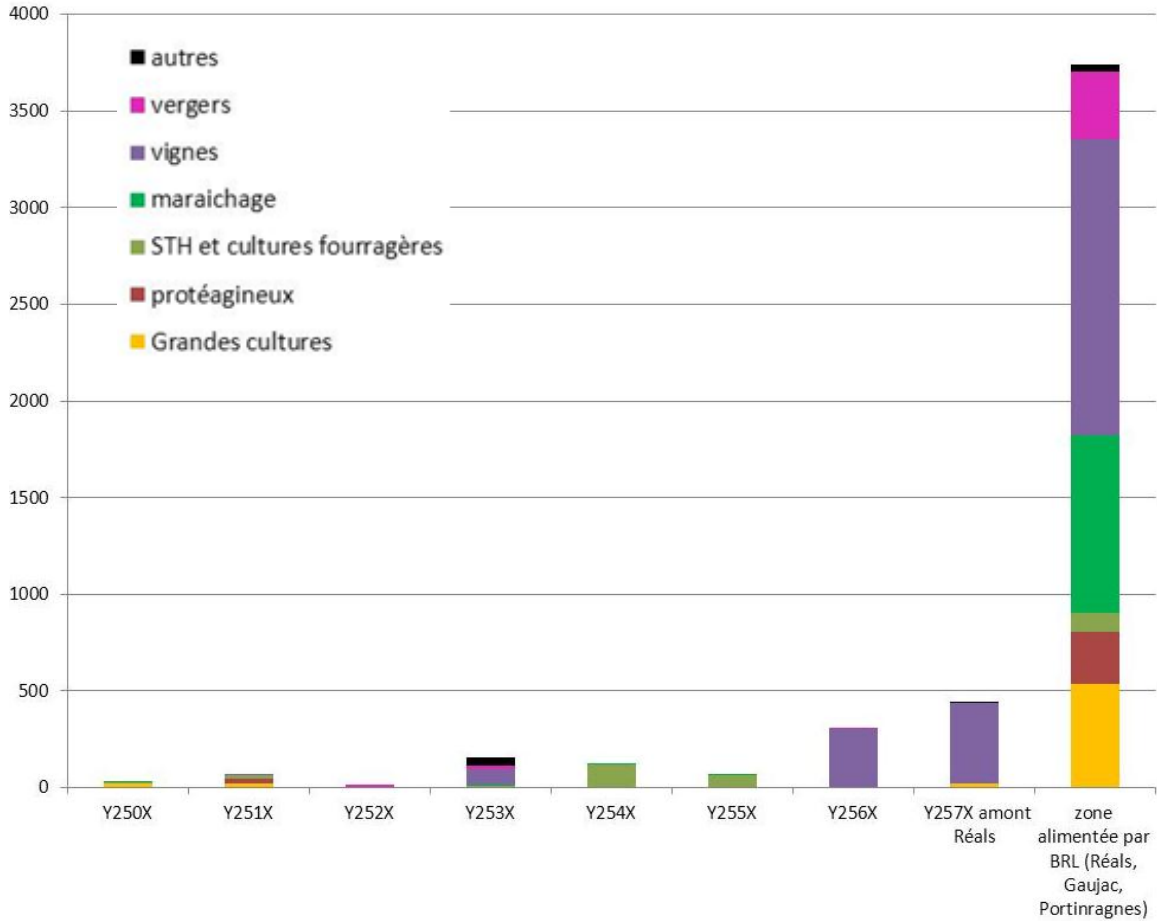


Illustration 3: Distribution des surfaces irriguées par culture pour les zones alimentées par l'Orb.

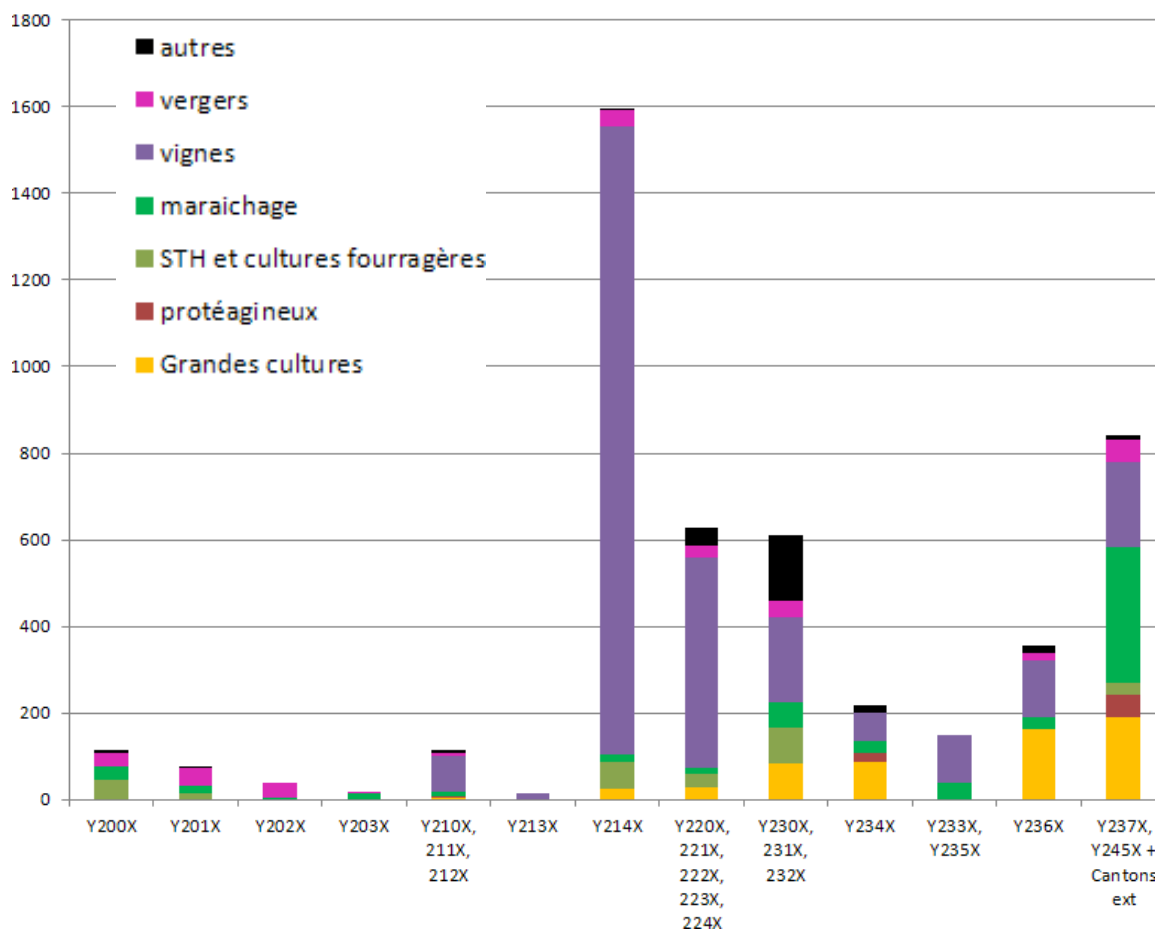


Illustration 4: Distribution des surfaces irriguées par culture pour les zones alimentées par l'Hérault

### 3. Rétrospective 2000-2010 : tendance d'évolution des cultures irriguées

Avant d'identifier les facteurs susceptibles d'influencer l'évolution future de l'agriculture irriguée, nous avons souhaité réaliser un diagnostic rétrospectif visant à mettre en évidence les tendances d'évolutions constatées au cours des 10 dernières années.

#### 3.1. SOURCES DE DONNEES

Cette analyse rétrospective a été réalisée en s'appuyant, d'une part, sur des ressources bibliographiques et d'autre part, sur des entretiens réalisés avec plusieurs experts agricoles.

Les documents consultés sont les suivants:

- tendances pour la viticulture du Languedoc-Roussillon -Agreste- données viticulture Premières tendances, novembre 2011 ;
- étude d'opportunités suite aux campagnes d'arrachages définitifs 2005/2008 en vue d'initier des stratégies de développement local- 2009- département de l'Hérault, ADASEAH, SAFER LR, Mosaïque des hommes et des paysages-27p ;
- Aqua Domitia : Etude d'opportunité d'extension du réseau hydraulique régional.B3. Étude des besoins en eau agricole ;
- tendances pour l'agriculture de l'Hérault – premiers résultats du RGA 2010- Agreste, novembre 2011 ;
- tendances pour l'agriculture du Gard – premiers résultats du RGA 2010- Agreste, novembre 2011.

Les experts qui ont été consultés sont les suivants : M. Lafon et M. Gourdon de la Chambre d'agriculture 34 ; M. Storai, Mr Galtier du Conseil Général de l'Hérault, M. Durif -Mission CEPE DDTM 34, Mme Pouilly du service aides PAC à la DDTM 34.

#### 3.2. TENDANCES GENERALES

Les principales tendances d'évolution de l'agriculture de la zone d'étude sont les suivantes.

Concentration du secteur : Depuis 40 ans, on assiste à une diminution du nombre d'agriculteurs et des exploitations non professionnelles. Les exploitations se concentrent. La mécanisation s'est généralisée. Parallèlement, on compte de plus en plus d'agriculteurs pluriactifs. Entre 2000 et 2010, la tendance s'est poursuivie : le nombre d'exploitations a diminué de 36% dans l'Hérault.

Baisse relative du poids de la viticulture : L'illustration 5 présente les effectifs d'agriculteurs dans les différentes orientations technico-économiques (OTEX) en 2000 (rouge) et 2010 (bleu) pour le département de l'Hérault. La baisse des effectifs dans l'OTEX viticulture est

spectaculaire<sup>1</sup>. De fait, ce sont essentiellement des exploitations viticoles qui ont disparu de 2000 à 2010. On peut noter une légère augmentation pour les OTEX correspondant à du maraichage (Illustration 5). Le détail des surfaces en 2000 et 2010 par OTEX (Illustration 6) montre que la baisse des surfaces la plus importante a été en OTEX viticulture et que des surfaces ont parallèlement augmenté en OTEX céréales et protéagineux, en bovins viande, lait et mixte.

**Pression foncière** : le département de l'Hérault est caractérisé par l'un des plus fort taux de croissance démographique en France qui, combiné à un étalement urbain, exerce une pression significative sur le foncier agricole. Les surfaces cultivées ont ainsi diminué de 10%. Entre 2000 et 2005, le prix moyen à l'hectare agricole avait augmenté de 31% dans l'Hérault, atteignant la valeur de 15000 euros (contre 40000 pour du terrain constructible).

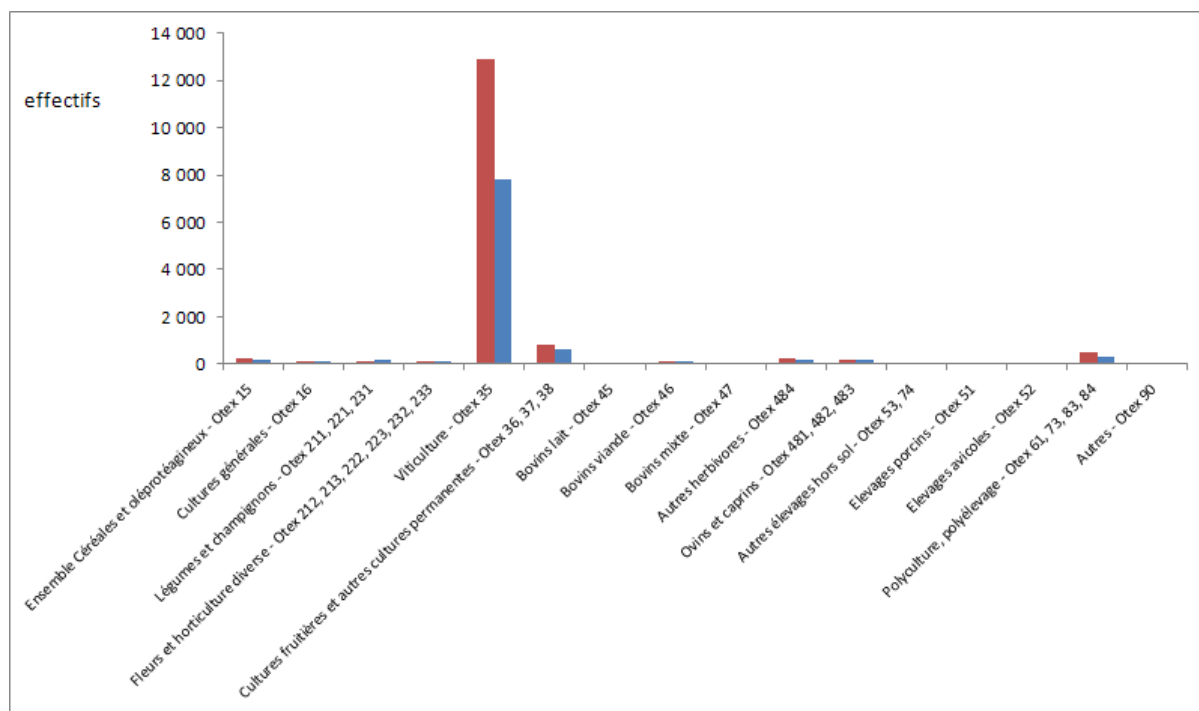


Illustration 5 : Nombre d'exploitations (effectif) dans les différentes orientations technico-économiques (OTEX) en 2000 (rouge) et 2010 (bleu) pour le département de l'Hérault (source : RGA 2000 et 2010)

<sup>1</sup> -Il est cependant important de noter que l'OTEX n'est pas un indicateur fiable de l'évolution des surfaces des cultures car une culture donnée se retrouve dans plusieurs OTEX. Par exemple, on peut avoir des surfaces en grandes cultures dans l'OTEX « céréales et oléoprotéagineux », « polyculture, poly-élevage », voire « viticulture » pour les exploitations qui à côté d'un atelier de production principal orienté viticulture aurait également quelques parcelles en grandes cultures.



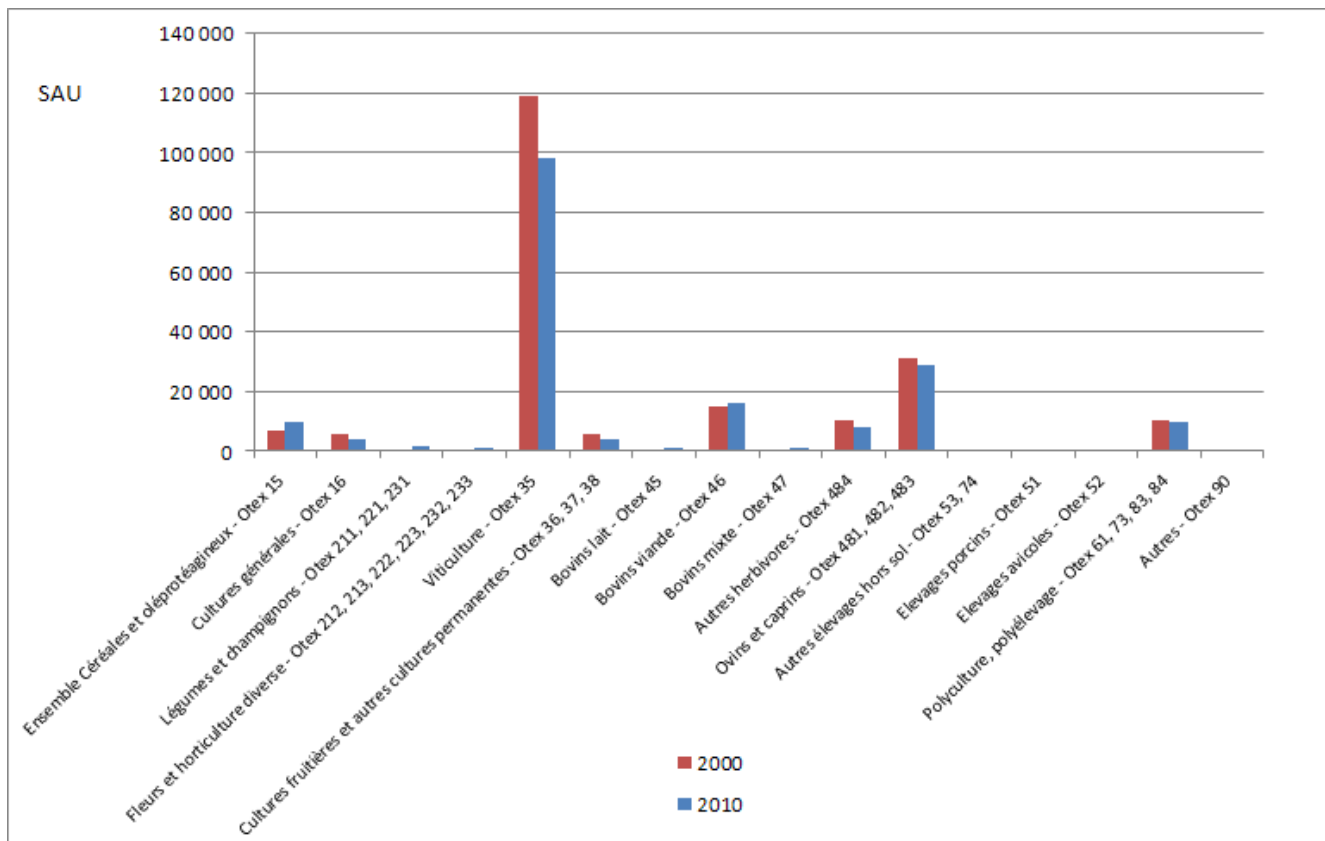


Illustration 6 : Surface agricole utile des exploitations en 2000 et 2010 par OTEX dans l'Hérault (source : RGA 2000 et 2010)

### 3.3. TENDANCES PAR CULTURE

#### 3.3.1. Viticulture

Au niveau régional, le nombre d'exploitations en OTEX viticulture a chuté de 36% entre 2000 et 2010, la SAU des OTEX viticulture de 18% (la superficie en vigne de 19%)<sup>2</sup>. Le vignoble du département de l'Hérault représente 40% du vignoble régional, lui-même classé 5<sup>ème</sup> vignoble national. Dans l'Hérault, le plus gros de la production se situe sur les bassins versants de l'Orb et de l'Hérault.

La filière est en restructuration continue. Les années 2003-2007 ont été des années de crise, marquées par des arrachages définitifs importants ainsi que des arrachages dits qualitatifs quand ils permettaient le ré-encépagement. Actuellement, bien que la restructuration de la filière régionale pose des difficultés d'organisation et se fasse très progressivement, les ventes seraient en train de reprendre, en particulier à l'export. Les prix sont à la hausse, notamment en raison d'une reprise de la demande chinoise. Les vins de cépage sont essentiellement vendus à l'export, par exemple par les vins du pays d'Oc aidés par la marque Sud de France. La

<sup>2</sup> NB : dans l'Hérault : baisse du nombre total d'exploitations de 36% entre 2000 et 2010 (-5500 exploitations surtout pour les petites (44%)) mais la surface résiste bien (-10%).

restructuration du vignoble a favorisé l'implantation de cépages types Cabernet Sauvignon, Merlot tandis qu'on trouve de moins en moins de Carignan ou Mourvèdre. Certaines zones viticoles sont cependant encore durement fragilisées par la crise. L'arrachage définitif a provoqué la libération de terres qui ont en grande majorité été laissées en friches en attendant que la terre devienne constructible, louées ou prêtées à des entreprises de travaux agricoles qui travaillent les terres en céréales ou enfin exceptionnellement utilisées pour de la diversification de production (oliviers, maraichage, asperges, fourrages) sur des exploitations déjà diversifiées et ayant des parcelles irriguées.

Depuis 2008, il existe une nouvelle segmentation des produits<sup>3</sup> : on distingue les vins d'appellation d'origine protégée (AOP) (anciens AOC tels que l'appellation « Languedoc », Faugères, Saint Chinian, Muscat de Lunel...), les vins avec indications géographiques protégées (IGP) telles que les IGP Saint Guilhem le désert, Vicomté d'Aumelas, Coteaux d'Ensérune, Pays d'Oc, etc.) et les vins sans indication d'origine géographique. Les vins AOP et IGP répondent à des conditions strictes de production fixées par un cahier des charges et contrôlées tout au long de la filière, telles que le rendement maximum, le degré alcoolique minimum, l'encépagement et des normes analytiques strictes.

Les sécheresses de ces dix dernières années (2003, 2005, 2006, 2009) ont fragilisé les exploitations. Les rendements ont baissé de l'ordre de 30%, la qualité du vin – trop alcoolisé- a limité les débouchés, les jeunes plantiers ont été fragilisés notamment en terroirs AOC non irrigués. L'apport d'eau d'irrigation, permis par la réglementation depuis 2006, apparaît donc comme un outil de maintien ou développement qualitatif de la filière avec la fertilisation, le choix de cépage, l'entretien du sol et la taille, le choix des pratiques culturales étant bien sûr lié aux potentialités des sols mais aussi au type de produit visé. Par exemple, les vins de pays pourront recevoir des doses d'irrigation de l'ordre de 2 mm/j les mois de forte sécheresse et les AOC<sup>4</sup> des apports de 1 mm/j sur une période plus limitée. Au global, la vigne peut recevoir suivant les années de 0 à 100 mm/ha.

Faute de données statistiques, il est difficile d'estimer le nombre d'hectares actuellement irrigués en vigne et en particulier pour chaque catégorie de vins (AOP, IGP et sans IG). Pour les superficies irriguées à partir du réseau BRL on observe une stabilisation des souscriptions depuis 2003 (tous types de vignobles confondus). Il n'y a pas de reprise spectaculaire de l'irrigation sur les surfaces équipées. L'essentiel de l'augmentation réside dans de nouvelles demandes, hors secteurs équipés.

Un certain nombre de projets d'irrigation finalisés avec étude en cours ou terminés ont en effet été bâtis pour la vigne dans l'Hérault depuis 2006. Néanmoins, en 2012, seul le projet concernant la cave coopérative de Puisserguier et les vins du Pays d'Ensérune dans la moyenne vallée de l'Orb est en cours de réalisation. Il concerne la création d'un réseau collectif d'irrigation sur 480 ha puis 732 ha. Les autres projets sont en attente de financement européen (mesure 125B2).

---

<sup>3</sup> En 2008, L'OCM vitivinicole a introduit des signes de qualité et d'origine pour le vin. La segmentation de l'offre du vin est depuis 2009 similaire à celle des autres produits alimentaires. Les vins peuvent bénéficier d'une AOP, d'un IGP ou dans le cas contraire ils sont nommés Vins sans indication géographique. La région LR est la première pour les vins à IGP (70%), 12% pour les AOP (chiffres représentatifs de l'Hérault).

<sup>4</sup> Pour les AOC, la nouvelle réglementation autorise l'irrigation de la vigne moyennant le respect d'une procédure de demande annuelle. L'INAO encadre cette évolution réglementaire mais laisse une grande part de responsabilité aux associations de producteurs pour décider du bien-fondé de l'irrigation et pour faire évoluer les règles de décision quant à son utilisation.

Ces financements ont été accordés par la commission européenne courant mai 2012 mais l'incertitude sur leur réalisation effective persiste car la suite de la procédure consiste à arbitrer les projets en fonction d'un certain nombre de conditions d'éligibilité : les financements versés pour l'irrigation à vocation agricole, concernent exclusivement les cultures autres que les grandes cultures et les zones irriguées à partir de ressources sécurisées 8 années sur 10. Les zones de répartition des eaux (ZRE) sont exclues, ce qui pose la question de l'irrigation de parcelles situées en ZRE à partir de ressources extérieures.

Le calendrier de la commission pour la distribution de ces aides est par ailleurs extrêmement serré puisque le dépôt des projets doit être effectué à l'automne 2013, ce qui limiterait leur nombre en cas d'obligation de réaliser une enquête publique. Par ailleurs, les fonds devront avoir été débloqués avant mi 2015, ce qui représente un gros budget pour les collectivités territoriales associées au financement des projets<sup>5</sup>. Le déblocage de ces financements européens est cependant un encouragement à continuer de négocier la pérennisation de ce type d'aide dans la future PAC.

Notons enfin que si les nouveaux périmètres irrigués concernent aujourd'hui la vigne, les équipements proposés sont conçus pour pouvoir irriguer d'autres cultures. Néanmoins, la conversion à d'autres cultures de type maraichage (installations de petits ateliers de diversification) impliquerait de diminuer la surface irriguée par environ 4 avec les débits prévus.

### 3.3.2. Maraichage

Le département de l'Hérault compte environ 300 producteurs de légumes avec une faible surface mais un poids économique important (10% de la PBS). Pour 32% d'entre eux, la production de légumes correspond à une activité de diversification (viticulteurs ou producteurs de fruits). Dans le Gard, les surfaces en légumes frais occupent 9% de la SAU départementale.

La principale culture maraîchère est le melon, cultivée par de grosses structures de production et de commercialisation. Cette culture, qui est l'affaire de sociétés hyper spécialisées installées sur plusieurs bassins de production, avec une mécanisation très poussée, s'est largement développée sur le littoral. Elle nécessite un foncier adapté, constitué de grandes parcelles groupées.

Les autres cultures maraîchères sont globalement peu présentes sur le secteur en raison de l'absence de structure de commercialisation. Les mises en marché sont organisées autour des circuits courts et représentent de petits volumes de production.

De manière plus générale, le maraichage est une production nécessitant beaucoup de main d'œuvre. Le coût de la main d'œuvre dans les coûts de production est d'environ 60 % pour le maraichage, contre 40 % pour la viticulture et 10 % pour les grandes cultures céréalières. La région est concurrentielle pour cette production par rapport à la précocité du terroir (100-250 mm/cycle) mais la concurrence est très importante.

Ainsi, entre 2000 et 2010, les surfaces ont stagné ou régressé. Les cultures les plus affectées par la réduction des surfaces sont la tomate pour l'industrie et l'asperge (diminution de 70%). Pour les cultures industrielles, les surfaces en production peuvent varier brutalement avec l'installation d'un seul producteur spécialisé ou son retrait. Les surfaces peuvent ainsi varier de

---

<sup>5</sup> L'enveloppe de la mesure 125B2 est de 6 millions d'euros ce qui représente un investissement total de 15 millions d'euros.

200 ha à 1000 ha environ. Tout dépend de la structure du foncier et de sa disponibilité. La zone littorale est la zone privilégiée pour ce type de productions mais elle pourrait s'étendre vers la zone médiane des bassins versants (Pic Saint Loup, Roquebrun), en particulier pour le melon qui nécessite des rotations de 4 ans minimum et donc des surfaces importantes.

Le développement des cultures maraîchères en circuits courts est difficile à quantifier ; même un développement est perceptible en périphérie des agglomérations. Les collectivités publiques encouragent cette agriculture de circuits courts par le biais du référencement dans les cantines (scolaire, administration, entreprises). Par exemple, le Conseil Général de l'Hérault projette de structurer une organisation de producteurs qui livrerait la restauration hors domicile (collèges, lycées, maternelles, hôpitaux) et proposerait de la 4<sup>ème</sup> gamme (légumes lavés et épluchés).

### **3.3.3. Arboriculture**

Au niveau régional, malgré le soutien aux filières, l'augmentation des charges et l'évolution des marchés (stagnation ou baisse des prix) ont contraint les producteurs à des ajustements. On note une forte tendance à l'arrachage des vergers de pommiers et pêchers, ces derniers restant toutefois la principale culture.

Dans l'Hérault, le poids économique et les surfaces des exploitations spécialisées en cultures fruitières sont faibles (2% de la SAU, 4% du PBS). Les surfaces en pommiers ont diminué de 15% entre 2003 et 2007 et la cerise de 55%. Dans le Gard, il y a eu une perte de 3600 ha entre 2000 et 2010, toutes les espèces étant touchées (pêches, nectarines abricots, pommes poires, prunes mais aussi fruits à coque tels que les noix, noisettes, châtaignes, et amandes). Les grosses exploitations de l'est de Montpellier sont en difficulté. La reprise, quand elle a lieu, se fait avec une réorientation vers les circuits courts.

La situation est plus favorable pour les plantations d'oliviers. Profitant de la demande du marché et des aides pour la relance de la filière, la surface en olivier a progressé (1400 ha), ceci malgré une baisse du nombre d'exploitations de 31%. La profession s'est largement professionnalisée. Elle possède des parcelles équipées pour l'irrigation. Par rapport aux autres arbres fruitiers, l'olivier s'irrigue de façon plus systématique avec 1000 à 1500 m<sup>3</sup>/ha.

### **3.3.4. Grandes cultures, semences et légumineuses**

La situation actuelle correspond à une phase de transition, suite au découplage des aides et dans l'attente des nouvelles dispositions de la PAC. Le blé dur est la principale céréale cultivée (81% des surfaces en céréales dans l'Hérault). Les surfaces étaient en augmentation mais sont en train de se stabiliser. En 2009, les grandes cultures représentaient 21 000 ha dont 93% en céréales. Depuis quelques années, l'irrigation de complément se développe.

On distingue 2 types d'exploitations spécialisées en grandes cultures : 1) les exploitations à forte productivité avec blé dur intensif ou intégré dans une rotation légumière ou de semences ; ces agriculteurs apportent jusqu'à 100 mm d'irrigation ; 2) les exploitations qui cherchent à optimiser les primes et à occuper l'espace, si besoin en louant à des entrepreneurs ou des gros agriculteurs. Le blé est alors cultivé en monoculture et l'irrigation très peu développée.

Le colza se développe avec une irrigation en automne pour faciliter l'implantation de la culture et assurer la levée. La culture de semences s'est beaucoup développée (colza, tournesol) en raison de l'augmentation de la demande pour la production de diester mais aussi pour produire des semences destinées à la production de cultures à biocarburants. La culture de pois chiche

(consommation et semence) s'est développée tandis que les pois protéagineux régressent. Le soja a disparu.

Les exploitations les plus productives ont tendance à augmenter leur capacité d'irrigation en investissant dans des pivots. Compte tenu du cours élevé des céréales, l'irrigation des céréales devient rentable et les superficies irriguées par aspersion devraient augmenter. L'irrigation reste cependant essentiellement rentable pour des cultures à plus forte valeur ajoutée, comme les semences, qui pourraient se développer. Notons que l'obtention d'un contrat de semences nécessite une ressource en eau sécurisée (bassin de l'Orb, Hérault en aval du Salagou, zones irriguées à partir d'eau du Rhône). Par ailleurs, les semenciers sont plutôt attachés aux productions françaises et sont en train de relocaliser leur production après une phase de développement dans les pays de l'Est.

A plus long terme, la principale incertitude repose sur le renouvellement de producteurs (installation de jeunes agriculteurs) dans les plus petites exploitations.

### **3.3.5. Fourrages**

Les superficies toujours en herbe (55 474 ha) et les fourrages (7 498 Ha) représentaient 32% de la surface agricole utile totale du département en 2007. La tendance actuelle est à l'augmentation des besoins en raison du développement des fermes équinées et des besoins des zones d'élevage soumises ces dernières années à des sécheresses récurrentes. Actuellement, certains agriculteurs se demandent si la luzerne, par exemple, pourrait être intéressante à produire dans les secteurs de Gignac desservis par les réseaux de BRL. Notons que le coût de l'eau serait important pour cette production (50% des coûts) à moins que l'on assiste au développement d'exploitations spécialisées. Cela dépendra du foncier disponible en zone médiane de bassin versant et sur le piémont. L'irrigation se ferait par aspersion (enrouleurs) avec des apports de l'ordre de 150 à 200 mm.

## **3.4. BILAN**

Le tableau ci-dessous synthétise les tendances d'évolution des surfaces irriguées observées entre 2000 et 2010.

Productions	Tendances 2000-2010	SI
Viticulture	Nouvelle segmentation (AOP, IGP, sans IG) La crise semble derrière, les arrachages sont stoppés. Reprise des ventes à l'export, restructuration continue du vignoble Développement de l'irrigation: projets en cours mais en attente de financement	↑
Maraichage	Qq cultures industrielles (melon, asperge, tomate...) avec des modifications très rapides (↓ asperge, tomate ↑ melon, pois chiches) Développement maraichage en circuit court en périphérie des villes- absence de structure collective de commercialisation mais volonté d'organiser la filière pour la restauration hors domicile?	→
Arboriculture	Augmentation des charges, baisse des prix → baisse des surfaces sauf pour l'olivier	↓
Grandes cultures	Phase d'observation: augmentation des surfaces en blé dur puis baisse depuis intégration de la prime dans la DPU (et arrêt de l'arrachage des vignes?) Développement des semences	→
Fourrages et STH	Augmentation des besoins en raison des sécheresses et du développement des fermes équinés	↑

*Illustration 7: Tendances d'évolution des surfaces irriguées (SI) entre 2000 et 2010 par groupe de cultures.*

## 4. Facteurs de changement et évolutions possibles à l'horizon 2030

L'analyse rétrospective présentée ci-dessus a permis de dégager quelques tendances lourdes susceptibles d'impacter l'évolution future de l'agriculture. Cependant, au cours des 18 années qui nous séparent de 2030, des ruptures majeures pourraient venir modifier la dynamique de l'agriculture irriguée. Certains de ces changements sont déjà perceptibles tandis que d'autres sont imprévisibles. Nous avons cherché à identifier ces facteurs de changement et les ruptures possibles, à travers une analyse d'études prospective et une consultation d'experts. Pour rendre compte de la diversité des futurs possibles, deux séries d'hypothèses contrastées ont systématiquement été considérées pour chacun des principaux secteurs de production.

### 4.1. SOURCES DE DONNEES

L'analyse présentée dans la suite de ce chapitre est basée sur la lecture des documents suivants:

- étude prospective Vigne-Vin LR- perspectives d'évolution de la filière vitivinicole dans la région Languedoc-Roussillon à l'horizon 2025 ;
- étude d'opportunité suite aux campagnes d'arrachages définitifs 2005/2008 en vue d'initier des stratégies de développement local- 2009- département de l'Hérault, ADASEAH, SAFER LR, Mosaïque des hommes et des paysages-27p ;
- Aqua Domitia: Etude d'opportunité d'extension du réseau hydraulique régional.B3. Étude des besoins en eau agricole ;
- Patricia Abrantes, Christophe Soulard, Françoise Jarrige et Lucette Laurens, «Dynamiques urbaines et mutations des espaces agricoles en Languedoc-Roussillon (France) », Cybergeo : European Journal of Geography Espace, Société, Territoire, document 485, mis en ligne le 13 janvier 2010 ;
- projet Ouest Hérault 1 : L. Maton (2008) Evaluation économique du programme de mesures de gestion quantitative des ressources en eau dans l'Ouest de l'Hérault. Volume 1 : Scénario tendanciel et analyse coût-efficacité pour l'usage agricole de l'eau. Rapport BRGM- RP - 56143 - FR. 89p.

Des avis d'experts ont également été recueillis au cours des réunions suivantes :

- réunion du comité de pilotage restreint du projet avec Mr Lafon (CA 34) le 30 mai 2012 ;
- réunion de travail le 22 mai 2012 avec Eric Belluau (BRL), Christophe Lafon (Chambre d'agriculture 34), Christophe Vivier (SAGE Hérault) et Sébastien Galtier (CG34) ;
- entretiens réalisés avec : Laurent Gourdon, directeur du service viticulture à la chambre départementale d'agriculture ; Jean-Paul Storai et Sébastien Galtier du CG34 direction développement durable ; Mr Durif -Mission CEPE DDTM 34; Mme Pouilly service aides PAC DDTM 34 ; Céline Hugodot, directrice de l'ASA de Gignac.

## 4.2. LES FACTEURS DE CHANGEMENT A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE

### 4.2.1. Des facteurs de changement communs à toutes les productions

Les principales productions irriguées situées dans la zone d'étude sont la viticulture, le maraichage, les cultures fruitières, les grandes cultures et potentiellement les cultures fourragères. Pour estimer les prélèvements en eau d'irrigation futurs, il est proposé de réfléchir aux facteurs pouvant influencer l'évolution des besoins en eau d'irrigation par type de production.

Deux facteurs, communs à toutes les productions, ont été identifiés. Le premier est l'évolution du climat qui pourrait provoquer une augmentation des besoins en eau des plantes et rendre nécessaire l'irrigation des cultures qui n'en avaient pas besoin jusque-là (vigne et fourrage). Le changement climatique pourrait également impacter des zones productrices concurrentes et modifier les équilibres concurrentiels, en particulier pour la filière fruits et légumes.

L'accès à l'eau est le second facteur qui déterminera l'évolution de toutes les cultures. Il dépendra de l'évolution des ressources en eau (impact du climat), de la mobilisation de nouvelles ressources (projet Aquadomitia, nouvelles modalités de gestion des barrages Salagou et Avène), mais aussi de l'évolution des règles de partage de l'eau (SAGE). Le déblocage de financements publics pour accompagner le développement des réseaux secondaires est un autre facteur déterminant, notamment pour la zone concernée par le projet Aquadomitia, si celui-ci est réalisé.

Dans la suite de l'analyse, on s'intéresse essentiellement à l'évolution des surfaces irriguées et si nécessaire aux éléments déterminant les pratiques d'irrigation (quantité d'eau apportée). Les hypothèses proposées pour chaque filière concernent l'échelle départementale. Elles seront ensuite déclinées à l'échelle du bassin versant de l'Orb.

### 4.2.2. Facteurs spécifiques à la viticulture

L'évolution des prélèvements en eau d'irrigation pour la viticulture va dépendre de quatre facteurs principaux. :

- l'issue des négociations sur l'OCM vins sera déterminante pour l'organisation de la production et indirectement sur le développement de l'irrigation. Les négociations en cours portent sur la libéralisation des droits de plantation et des pratiques (rendement maximum, cépages, pratiques œnologiques...). Il est prévisible que ces nouvelles règles seront en partie acceptées ;
- l'évolution du secteur sera aussi déterminée par celle de la demande des consommateurs, en France et à l'international. En France, la consommation est décroissante et moins régulière. Deux évolutions peuvent être envisagées: la reconquête du marché intérieur ou la poursuite du déclin de la consommation. Au niveau international, la consommation donne actuellement des signes de reprise avec de nouveaux marchés en Asie, particulièrement en Chine. La demande pourrait donc continuer à augmenter jusqu'à l'horizon 2030 ;
- le troisième facteur déterminant est la capacité technique et financière de la filière à développer l'irrigation ainsi que les pratiques d'irrigation qui seront adoptées ;
- les besoins en eau d'irrigation seront aussi déterminés par le type de vins produits. Les vins différenciés de type AOP ne nécessiteront que des apports d'eau limités alors que les vins de grande consommation (bon rapport coût de production / volume produit) pourront être irrigués de manière plus importante pour augmenter le rendement.



L'ensemble de ces facteurs ont été pris en compte dans une étude prospective la filière vitivinicole dans la région Languedoc Roussillon à l'horizon 2025. Réalisé par l'INRA et SupAgro Montpellier, et présentée à la profession fin 2011, ce travail propose 4 scénarios qui ont constitué une base de travail pour l'étude. Dans le cadre de ce projet, deux scénarios contrastés ont été choisis, en concertation avec les experts sollicités : le scénario « filière plurielle » qui représente un scénario volontariste, promu par la profession ; et le scénario « filière déclinante » qui pourrait être un scénario tendanciel, bien que pessimiste.

Pour chaque scénario choisi, des hypothèses d'évolution des surfaces en vins AOP, IGP et sans IGP vers des vins différenciés ou de grande consommation (aussi appelés « coût-volume » dans l'étude INRA-SupAgro) ont été proposées par l'équipe de projet puis discutées et validées par le groupe d'experts agricoles mobilisés. On suppose en effet que dans le futur, il existera potentiellement deux stratégies d'irrigation pour la vigne : une stratégie d'irrigation de vins différenciés, proche des pratiques actuelles en AOC, avec rendement limité ; et une stratégie d'irrigation de vins coûts/volumes. L'objectif de l'analyse des scénarios a donc été d'estimer les surfaces irriguées avec chacune des stratégies.

#### 4.2.3. Facteurs spécifiques au maraichage et l'arboriculture

On suppose que l'accroissement de la demande en produits issus des circuits courts est une tendance lourde qui se maintiendra. En réponse à cette demande, l'évolution de la filière dépendra du niveau de structuration de l'offre. Les principaux facteurs de changement pour cette filière sont décrits ci-dessous.

- L'évolution de la concurrence internationale sera déterminante. Elle est en partie due aux différences de coûts de production et de réglementation environnementale : si la zone d'étude présente un avantage comparatif par rapport à la précocité des productions, elle est cependant en forte concurrence avec d'autres régions de production qui utilisent des coûts de main d'œuvre bien inférieurs et qui n'ont pas de contraintes environnementales. Ces régions pourraient cependant être pénalisées par l'évolution du climat (Espagne...) ou au contraire favorisées par le réchauffement global (Bretagne...).
- La mise en place d'une structure de commercialisation pourrait rendre la filière de l'Hérault plus compétitive. Actuellement, elle est désavantagée par l'absence d'organisation. En particulier, un marché structuré de la distribution en circuit court pourrait être encouragé par des aides publiques et des projets tel que la structuration de la filière pour l'alimentation des points de restauration hors domicile (Cantines, hôpitaux, administrations, restaurants...)
- Le volontarisme et l'efficacité de la politique foncière : ces deux déterminants sont importants à prendre en compte par rapport à la préservation des terres agricoles de l'urbanisation et à la facilitation de l'accès au foncier pour les agriculteurs. La restructuration foncière permet le développement d'un réseau d'irrigation.

#### 4.2.4. Grandes cultures

Les principaux facteurs de changement pour les grandes cultures sont :

- le prix des céréales : malgré des variations interannuelles pouvant provoquer des variations de surfaces, on suppose une tendance de fond à l'augmentation du prix d'ici 2030, ce qui incitera globalement à produire du blé dur et des semences dans la région ;
- la politique foncière : la préservation des terres agricoles contre l'urbanisation et la facilitation de l'accès au foncier pour les agriculteurs seront déterminants quant à l'évolution des

surfaces en grandes cultures. La restructuration foncière est aussi une condition nécessaire au développement d'un réseau d'irrigation.

L'évolution du montant des DPU ne devrait pas avoir un fort impact sur l'évolution des surfaces. Si les DPU baissent, les exploitations se restructureront.

Enfin, pour le fourrage et les surfaces toujours en herbe, on peut supposer le maintien des surfaces irriguées en 2010 en raison du potentiel développement du fourrage en plaine pour fournir les zones de montagne.

Hypothèses 2030	Scénario « filière plurielle »	Scénario « filière déclinante »
<b>types de vins produits</b>	Maintien des surfaces (surfaces récoltées en 2010) Les AOP et 80% des surfaces IGP deviennent des vins « différenciés ». On suppose qu'aujourd'hui, 10% des surfaces en vigne AOP et IGP sont irriguées. Ces 10% se maintiennent sur les réseaux existants et on suppose la mise en place de nouveaux réseaux représentant près de 3000 Ha. 20% des surfaces récoltées en IGP en 2010 et 50% des surfaces 2010 récoltées en sans IG deviennent du vin marketé, avec un large accès (70%) à l'irrigation localisée Les exploitations libérées (50% des surfaces sans IG) sont reprises par des investisseurs qui investissent sur leurs fonds propres dans l'irrigation localisée (100%)	Baisse des surfaces en vigne Qq entités produisant des vins différenciés et des zones à moindre coût « naturellement » ou par l'irrigation se maintiennent. Les AOP n'ayant pas eu accès à l'irrigation périssent. Les autres voient leurs surfaces récoltées diminuer de 30%. On suppose que celles-ci restent irriguées à hauteur de 10%. Seules les surfaces IGP irriguées selon stratégie type AOP ou dans zones climatiquement favorables et suffisamment différenciés se maintiennent. Les autres ont disparu en 2030. Les vins sans IG ont complètement disparu.
<b>projets d'irrigation en cours</b>	Mis en œuvre en 2014-15 au plus tard	Mis en œuvre partiellement
<b>projets d'irrigation non finalisés</b>	Mis en œuvre d'ici 2030	Mis en œuvre partiellement

*Illustration 8 : Principales hypothèses d'évolution de la viticulture dans le département de l'Hérault (hypothèses contrastées).*

Hypothèses 2030	Tendances 1	Tendances 2
<b>Evolution du contexte</b>		
<b>Evolution de la concurrence</b>	Convergence des politiques fiscales et environnementales en Europe → la filière devient plus compétitive	Maintien des différences entre pays → la région garde le peu d'avantages comparatifs actuels qu'elle possède
<b>Politique foncière</b>	Efficace : permet aux exploitations de s'agrandir voire de s'installer et maintien des espaces agricoles en ceinture verte des villes (PAEN, etc)	Peu efficace : les exploitations ont du mal à accéder au foncier et à s'agrandir, l'urbanisation continue de faire disparaître des terres agricoles en périphérie des villes.
<b>Structuration des circuits courts</b>	Fortes : soutenue par la politique foncière + aides des collectivités pour structurer l'offre	Faible : les circuits courts sont peu encadrés et se développent de manière non coordonnée
<b>Conséquences sur la filière</b>		
<b>La filière fruit et légumes en 2030</b>	<p>Cohabitation de deux types de maraîchage et arboriculture circuits courts et export</p> <p>Augmentation légère de la production / 2010, concentration du secteur</p> <p>Structures spécialisées se maintiennent et s'agrandissent en zone aval et médiane des bassins versants</p> <p>Maintien et reprise des exploitations de second rang qui augmentent leurs surfaces et deviennent équivalentes en surfaces aux structures spécialisées</p> <p>Maintien du petit maraîchage dans les ceintures vertes des villes.</p>	<p>Une filière essentiellement réduite au circuit court peu structuré</p> <p>Maintien des petites et moyennes exploitations sans agrandissement puis, à l'horizon 2030, pas de reprise des exploitations de taille moyenne (2<sup>ème</sup> rang)</p>
<b>Hypothèses quantifiées</b>	Entre 2000 et 2010, les surfaces irriguées ont augmenté de 1400 ha environ dans le département 34. On suppose une augmentation comparable d'ici 2030, soit 3000 ha irrigués de plus.	<p>Entre 2000 et 2010, les surfaces ont baissé en arboriculture et augmenté en maraîchage.</p> <p>Pour l'horizon 2030, on suppose le retour du maraîchage au niveau de 2000 et le maintien des surfaces arboricoles de 2010.</p>

*Illustration 9 : Principales hypothèses d'évolution du maraîchage et de l'arboriculture dans le département de l'hérault (hypothèses contrastées)*

Hypothèses 2030	Tendance 1	Tendance 2
<b>Evolution du contexte</b>		
PAC et prix des céréales	Contexte globalement incitatif à produire des céréales (blé dur et semences)	
Politique foncière (préservation terres agricoles / accès au foncier)	Elevés : elle permet aux exploitations de s'agrandir et maintien des espaces agricoles en ceinture verte des villes (PAEN, etc)	Faibles : les exploitations ont du mal à accéder au foncier et à s'agrandir, l'urbanisation continue d'augmenter et de faire disparaître des terres agricoles en périphérie des villes.
<b>Conséquences sur la filière</b>		
Les grandes cultures en 2030	Les exploitations spécialisées dans la production de grandes cultures de type blé dur et semences (200 exploitations) se maintiennent : elles se concentrent et s'agrandissent à hauteur du foncier restructuré disponible. En 2030, les exploitations ont trouvé des repreneurs. Une partie des autres producteurs, jusque-là avec une stratégie opportuniste, rachètent les terres issues des vignobles arrachés à bon prix avec l'aide des SAFER et installent l'irrigation sur les parcelles. En 2030, ces exploitations ont été restructurées et toutes deviennent des exploitations spécialisées (ce qui en fait 100 de plus).	Les exploitations spécialisées dans la production de grandes cultures type blé dur et semences se maintiennent mais sans s'agrandir. A l'horizon 2030, il n'y a pas eu beaucoup de repreneurs et seule la moitié d'entre elles restent productives (une centaine). Les autres producteurs, qui utilisaient notamment des terres issues des vignobles arrachés disparaissent mais ceci n'a pas d'impact sur la surface irriguée car ils n'irriguaient pas.
<b>Hypothèses quantifiées</b>	On suppose le maintien des surfaces irriguées en grandes cultures 2010 (afin de tenir compte de l'érosion globale de la SAU) et une augmentation due à l'irrigation de nouvelles exploitations à hauteur de 50% des surfaces irriguées 2010.	Diminution des surfaces en blé dur et en semences irriguées 2010 à hauteur de ce qu'elles étaient en 2000 mais augmentation de leur part irriguée

*Illustration 10 : Principales hypothèses d'évolution des grandes cultures dans le département de l'hérault (hypothèses contrastées)*

## 5. Quantification d'un scénario tendanciel pour le bassin de l'Orb

### 5.1. VERS SCENARIO TENDANCIEL

A partir du travail exploratoire présenté ci-dessus, qui a permis d'identifier plusieurs hypothèses d'évolution possible pour les principales productions du territoire étudié, nous avons construit un scénario tendanciel correspondant à l'évolution jugée la plus probable. Ce scénario est construit en choisissant, pour chaque type de culture, l'une des deux hypothèses contrastées présentées dans les tableaux précédents. Le résultat de ce choix est présenté dans l'illustration 11 (hypothèses retenues entourées d'un cadre).

### 5.2. QUANTIFICATION DES HYPOTHESES DE SURFACES IRRIGUEES

L'étape suivante a consisté à quantifier les évolutions associées au scénario tendanciel décrit ci-dessus. Il s'agit de formuler des hypothèses quantifiées d'évolution des surfaces des principales cultures irriguées, soit sous forme de pourcentage d'évolution annuel, pourcentage d'évolution global ou en surface globale directement.

#### 5.2.1. Surfaces en vigne irriguée

Dans l'hypothèse choisie pour le scénario tendanciel d'une filière plurielle, dynamique et structurée, on a établi les hypothèses suivantes à l'échelle départementale:

- maintien des surfaces (surfaces récoltées en 2010) ;
- les AOP et 80% des surfaces IGP deviennent des vins « différenciés » avec une irrigation d'appoint ;
- on suppose qu'aujourd'hui, 10% des surfaces en vigne AOP et IGP sont irriguées. Ces 10% se maintiennent sur les réseaux existants et on suppose la mise en place de nouveaux réseaux représentant près de 3000 ha ;
- 20% des surfaces récoltées en IGP en 2010 et 50% des surfaces 2010 récoltées en sans IG deviennent du vin marketé, avec un large accès (70%) à l'irrigation localisée ;
- les exploitations libérées (50% des surfaces sans IG) sont reprises par des investisseurs qui investissent sur leurs fonds propres dans l'irrigation localisée (100%).

Ces hypothèses sont appliquées pour le bassin versant de l'Orb ; seules les surfaces en nouveau réseau sont ajustées à hauteur des projets prévus ou en réflexion pour ce bassin soit 2000 ha environ.

Les surfaces actuelles des différents types de vins ont été recomposées à partir des données communales mises à disposition par l'observatoire de la viti-viniculture de la France pour l'année 2010 pour les communes alimentées en eau d'irrigation par l'Orb et l'Hérault:

Cultures	2000-2010	2030	
		Hypothèses basses	Hypothèses hautes
<b>Vignes</b>	Augmentation des surfaces irriguées	La filière décline faute d'organisation collective face à l'évolution des pratiques (libéralisation des droits de plantation et des pratiques œnologiques)  Seuls les vins suffisamment différenciés se maintiennent	<i>La filière devient plus forte grâce à l'organisation collective de la filière à travers une segmentation des vins très claire et la délimitation de zones dédiées à chaque type de vin.  Les surfaces en vigne se maintiennent et l'irrigation continue à se développer.</i>
<b>Maraichage</b>	Maintien des surfaces irriguées et volonté de structurer l'offre	<i>Avantages comparatifs de la filière fruits et légumes restent identiques</i>  L'urbanisation continue d'augmenter au détriment des terres agricoles en périphérie des villes	Les politiques fiscales et environnementales convergent en Europe : la filière L-R devient plus compétitive  <i>Maintien d'une ceinture verte en périphérie des villes</i>
<b>Arboriculture</b>	Baisse des surfaces irriguées sauf pour l'olivier.	L'organisation des circuits courts est peu encadrée	<i>Soutien des collectivités au développement des circuits courts : structuration de l'offre</i>
<b>Grandes cultures</b>	Après une augmentation, les surfaces en grandes cultures et oléo-protéagineux se maintiennent	Marché favorable aux céréales (blé dur / semences). Freiné par la contrainte foncière qui empêche le développement de l'irrigation  La moitié des exploitations ne trouvent pas de repreneur	<i>Le contexte est globalement incitatif à produire des céréales (blé dur et semences) et la politique foncière permet aux exploitations d'acquérir de nouvelles parcelles irrigables. Les exploitations ont trouvé des repreneurs  Maintien des surfaces irriguées</i>
<b>Fourrages</b>	Augmentation des surfaces irriguées	Maintien d'une demande en fourrage et conditions climatiques incitant à une irrigation d'appoint	<i>Maintien d'une demande pour du fourrage et conditions climatiques incitant à une irrigation plus importante</i>

Illustration 11 : Hypothèses retenues pour construire un scénario tendanciel.

		zone alimentée par l'Hérault	zone alimentée par l'Orb
2010	AOP (Ha)	6732	6488
2010	IGP (Ha)	40077	37422
2010	sans IG et autres (Ha)	2626	2084
2000	vignes irriguées (Ha)	2840	2342
	% de vignes irriguées	5,7	5,1

Illustration 12 : Répartition des surfaces de vigne par type de production (AOP, IGP, autres).

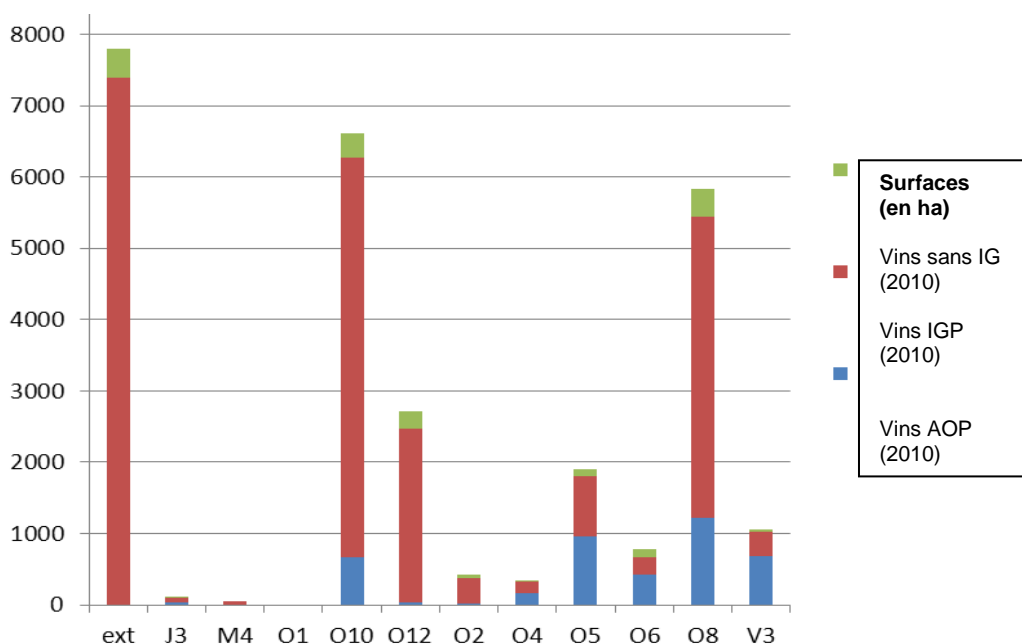


Illustration 13 : Répartition des surfaces de vignes par type de vins (2010) pour les zones hydrologiques du bassin de l'Orb.

Dans les communes alimentées en eau d'irrigation par l'Orb, on a donc, en 2010, 14% de surfaces de vigne irriguée orientées vers la production d'AOC, 80% en IGP et 5% en vins sans IG. Les cartes des périmètres des AOC ou AOP et des vins avec IGP montrent que les IGP couvrent la majorité du bassin versant de l'Orb sauf les zones dédiées aux AOC Saint Chinian et Faugères. Nous nous appuyons ensuite sur ces données pour estimer les surfaces de vignes par type de vin en 2030.

Pour cela, on réalise les hypothèses suivantes :

- 10% des surfaces récoltées en « AOP » en 2010 deviendront irriguées ;
- 50% des surfaces récoltées en « IGP » en 2010 deviendront des vins différenciés irrigués selon le même mode que les « AOP » ;
- 50% des surfaces récoltées en « IGP » en 2010 deviendront des vins de type « coût volume » irrigué selon ce mode à hauteur de 70% des surfaces ;
- 50% des surfaces récoltées en « sans IG » en 2010 deviendront des vins de type « coût volume » irrigué selon ce mode à hauteur de 70% des surfaces ;
- 50% des surfaces récoltées en « sans IG » en 2010 deviendront des vins de type « coût volume » irrigué à 100% par des investisseurs extérieurs à la région
- 600 ha et 2000 ha de nouveaux réseaux d'irrigation seront créés et utilisés respectivement en zone « AOP » et en zone « coût volume ».

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous. Globalement, la surface en vigne irriguée passerait de 3300 ha (estimation) à plus de 17 500 ha. Notons que ce chiffre

correspond à une hypothèse volontariste qui ne tient pas compte des contraintes de ressources en eau et qui suppose que des aides publiques importantes pour le développement des réseaux secondaires. Il est donc à considérer comme l'expression d'une demande économique plus qu'une prévision d'évolution des surfaces.

	Vigne irriguée type AOP (ha)	Vigne irriguée type Cout/volume (ha)
O1	0	0
O2	20	150
M4	3	22
O4	28	96
J3	7	37
O5	311	245
V3	501	215
O6	55	223
O8	367	3 707
O10	409	3 178
O12	180	1 512
Extérieur bassin	1 487	8 372
<b>total</b>	<b>3 367</b>	<b>17 757</b>

*Illustration 14 : Estimation des surfaces actuellement irriguées en vigne pour chaque sous bassin de l'Orb (découpage utilisé pour la modélisation hydrologique).*

## 5.2.2. Evolution des superficies irriguées pour les autres cultures

Les hypothèses proposées pour le scénario tendanciel pour les autres cultures sont les suivantes<sup>6</sup> :

- les surfaces en grandes cultures et en oléo-protéagineux irriguées augmentent de 20% d'ici 2030 (par rapport à la situation en 2000);
- en 2030, il ne reste que la moitié de la surface en vergers irrigués de 2000 ; on suppose le maintien des surfaces en olivier irrigué, ce qui représente un tiers du verger irrigué de 2000 ;
- les surfaces en maraichage sont multipliées par 2 en périphérie des villes (par rapport à la situation de 2000) ;
- les surfaces en fourrages irrigués augmentent de 20% d'ici 2030 (référence RGA 2000).

Les résultats obtenus pour le bassin de l'Orb en 2030 (hors viticulture) sont présentés dans l'illustration 15 ci-dessous.

---

<sup>6</sup> Notons que les hypothèses de quantification des surfaces irriguées futures sont adaptées à l'année de référence dont nous disposons pour les surfaces irriguées de chaque culture, soit essentiellement l'année 2000 et qu'elles devraient être adaptées en cas d'utilisation des données issues du RGA 2010



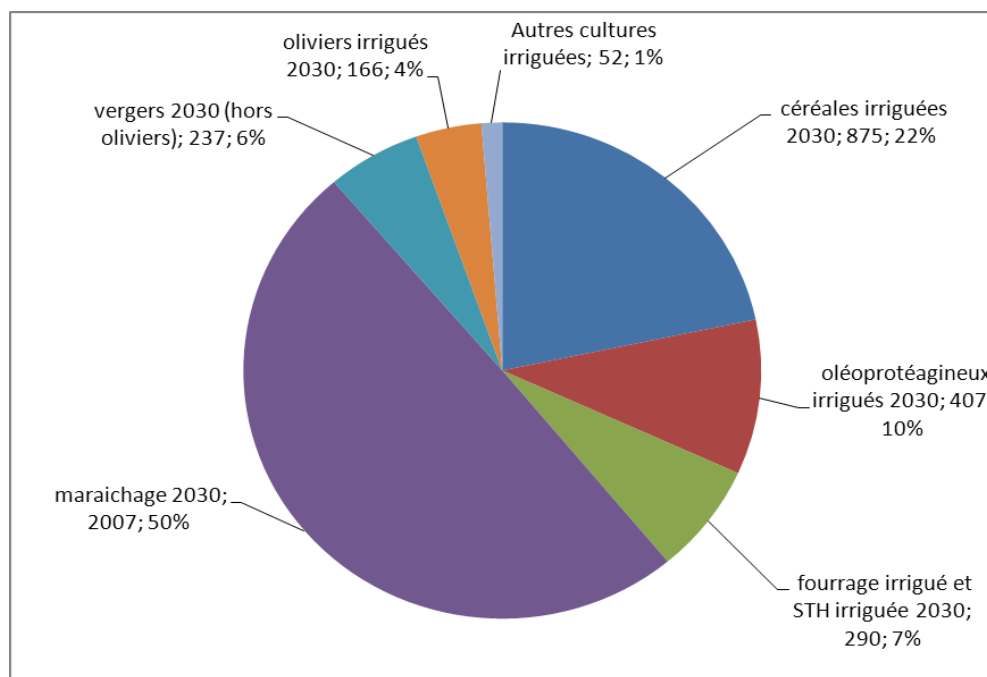


Illustration 15 : Répartition par culture de la surface irriguée hors vigne. Bassin de l'Orb, scénario tendanciel 2030. Valeurs en ha 2030 et variation en % par rapport à la situation 2000.

### 5.3. SYNTHÈSE

Le scénario tendanciel suppose, pour le bassin de l'Orb, une augmentation des surfaces irriguées d'un facteur 4 (de 6400 à 22000 ha environ). Cette augmentation est essentiellement due au développement de l'irrigation de la vigne qui passe de 3300 à plus de 17000 ha. Cette évolution très significative est néanmoins très dépendante d'hypothèses sur la ressource en eau, les aides publiques au développement de l'irrigation et la maîtrise du foncier agricole.

La surface en grandes cultures augmente de 20% tandis que celle des vergers se réduit de 15% avec une substitution partielle des vergers de pommiers et de pêchers par de l'olivier. La surface en maraîchage double (de 1000 à 2000 ha). Le tableau ci-dessous résume ces hypothèses.

Cultures irriguées	surfaces en ha		
	2006	2030	Variation
Céréales	729	875	20%
Oléo-protéagineux	339	407	20%
Fourrages	242	290	20%
Maraîchage	1003	2007	100%
Vergers	473	402	-15%
dont olivier	100	237	137%
Autres	166	52	-69%
Vigne irriguée	3367	17757	427%
<b>Total irrigué</b>	<b>6420</b>	<b>22027</b>	<b>243%</b>

Illustration 16 : Evolution des cultures irriguées entre 2006 et 2030.



## 6. Evaluation des besoins en eau d'irrigation du scénario tendanciel

Les étapes précédentes nous ont permis de formuler des hypothèses relatives à l'évolution des principales cultures, puis de quantifier ces hypothèses dans le cas du bassin versant de l'Orb. Nous avons ensuite évalué l'augmentation des besoins en eau d'irrigation entraînés par cette augmentation des surfaces irriguées. Les paragraphes qui suivent présentent rapidement les étapes de la démarche et les résultats obtenus.

### 6.1. METHODE

Le modèle agronomique décrit dans le rapport BRGM/RP-61311-FR a été utilisé pour estimer les besoins en eau des plantes à l'échelle des zones hydrologiques (pour la partie amont et de cantons pour la partie aval du bassin de l'Orb. Rappelons que ce modèle estime les besoins agronomiques des plantes au sens strict.

Pour estimer les prélèvements, il faut ajouter aux besoins des plantes les pertes qui ont lieu à l'échelle de la parcelle, puis celles qui ont lieu dans le réseau d'irrigation. Nous avons pour cela réalisé des hypothèses quant aux techniques d'irrigation en vigueur dans chaque sous bassin et à la performance hydraulique des systèmes de distribution d'eau.

- concernant la situation actuelle, les hypothèses s'appuient sur la caractérisation des ASA réalisée en 2008 dans le cadre de la phase 1 de l'étude Ouest Hérault, sur des avis d'experts complémentaires du SMVOL et sur les données du RGA de 2000 (répartition de surfaces irriguées par type d'irrigation) ;
- concernant la situation future, nous avons supposé que (1) toutes les nouvelles surfaces de vignes irriguées le seront en micro-irrigation (goutte à goutte essentiellement) ; et que (2) pour les autres cultures, la proportion des différentes techniques d'irrigation (gravitaire en amont du bassin, par aspersion ou en micro-irrigation) serait maintenue. La modernisation des périmètres irrigués (suppression du gravitaire, passage de l'aspersion au goutte-à-goutte) sera considérée comme une mesure dans la suite de l'étude, elle n'est pas considérée comme une évolution tendancielle.

Les calculs ont ensuite été réalisés pour trois scénarios :

- le premier correspond à la situation de référence, c'est-à-dire les surfaces irriguées et cultures actuelles et le climat actuel ;
- le deuxième scénario représente une situation hypothétique de 2030 dans laquelle les surfaces auraient évolué comme décrit ci-dessus mais le climat correspondrait toujours à celui des 20 dernières années ;
- le troisième scénario représente une situation hypothétique de 2030 dans laquelle les surfaces auraient évolué comme décrit ci-dessus et le climat serait celui décrit par les modèles à l'horizon 2045-2065.

On suppose que la situation réelle se situera entre le deuxième et le troisième scénario.

## 6.2. RESULTATS

Les résultats obtenus sont présentés dans les illustrations 18 à 20 ci-dessous. Globalement, l'augmentation des surfaces irriguées conduit à une hausse de 12 millions de m<sup>3</sup> par an. Lorsqu'on y ajoute l'effet du changement climatique, ce sont 12 millions des m<sup>3</sup> supplémentaires qui sont nécessaires.

L'effet est particulièrement marqué en été. L'augmentation des volumes nécessaires correspond à un débit fictif continu de 1 m<sup>3</sup> par seconde en juin, de 4 m<sup>3</sup>/s en juillet et de 3 m<sup>3</sup>/s en août. Ces estimations amènent à revoir les hypothèses du scénario tendanciel agricole, notamment celles relative au développement de la vigne irriguée.

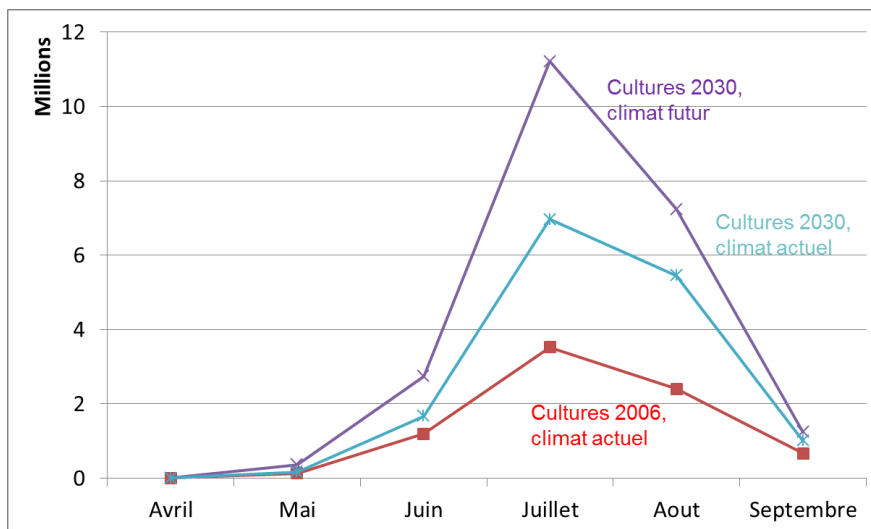


Illustration 17 : Evolution des besoins agronomiques des cultures irriguées dans le bassin de l'Orb avec différents scénarios (millions de m<sup>3</sup>)

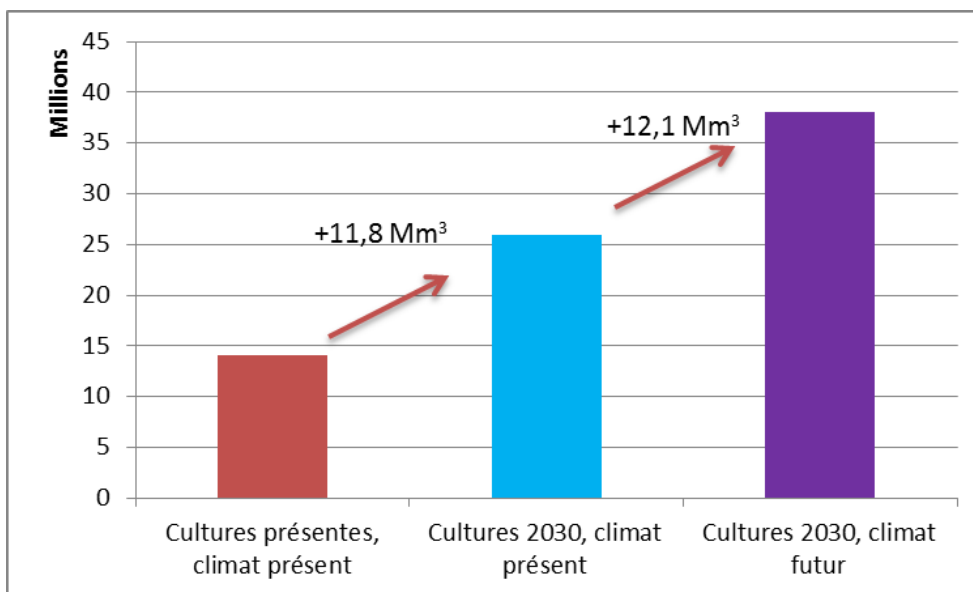


Illustration 18 : Evolution des prélèvements agricoles dans le bassin de l'Orb pour différents scénarios.

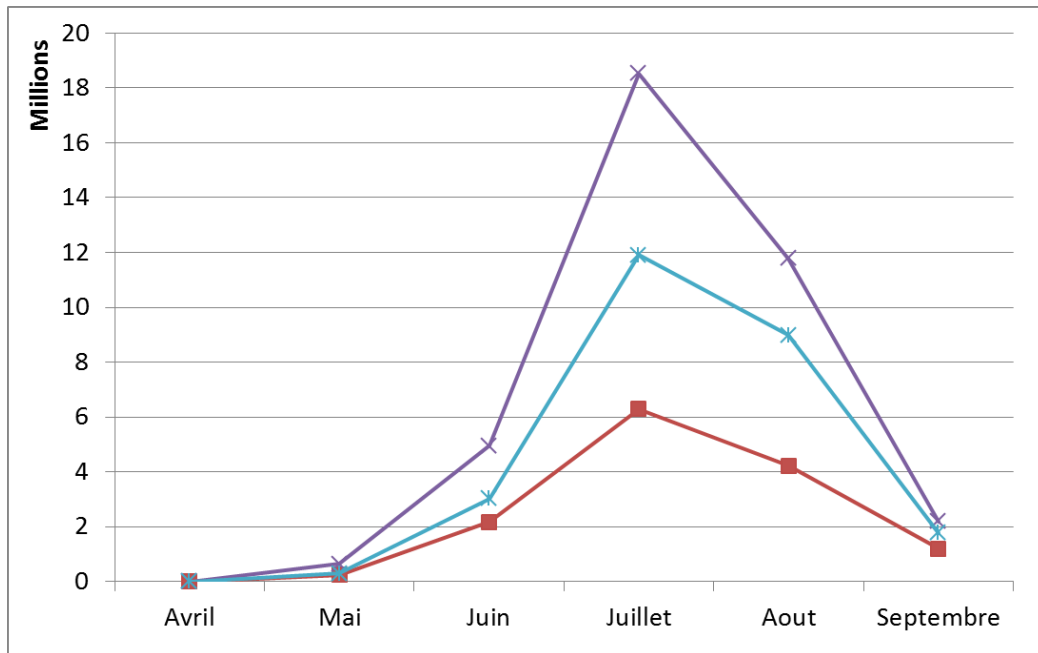


Illustration 19 : Evolution des prélèvements pour l'irrigation dans le bassin de l'Orb avec différents scénarios, sans modernisation des périmètres irrigués.



## 7. Conclusion

La réflexion prospective présentée dans ce rapport illustre plusieurs difficultés inhérentes à l'exercice consistant à anticiper l'évolution de la demande en eau agricole.

La première difficulté est due au fait que les besoins en eau d'irrigation sont très dépendants de facteurs externes au territoire, et dont l'évolution est difficile, sinon impossible, à prévoir. Il s'agit par exemple de l'évolution de la demande pour certains produits, du cours mondial des céréales, etc.

La seconde difficulté est liée à ce que l'on pourrait appeler un problème d'endogénéité. La démarche mise en œuvre consiste à prévoir la demande pour la comparer aux ressources disponibles. Mais la réflexion montre que cette demande future est entièrement dépendante du niveau de ressources dont l'agriculture disposera à l'avenir. Ainsi, l'irrigation de la vigne se développera de manière significative si et seulement si de nouvelles ressources sont créées et le développement des réseaux secondaires fortement subventionnés. Il n'est alors pas possible de construire un unique scénario tendanciel, le recours à plusieurs scénarios contrastés (supposant différents niveaux de ressources en eau) s'avérant indispensable. Ces scénarios seront conçus comme des visions politiques, décrivant des trajectoires de développement de l'agriculture et les futurs possibles associés à chacune.

Le scénario qui a été décrit et quantifié dans les paragraphes ci-dessus, qui suppose un très fort développement de l'irrigation de la vigne, représente ainsi bien un projet de développement, plus qu'un scénario tendanciel. La conclusion présentée ci-dessus, selon laquelle les besoins risquent d'augmenter de manière très significative, est donc à considérer avec prudence. Les volumes estimés correspondent à ceux dont l'agriculture décrite dans cette vision politique aurait besoin. Mais rien ne permet de garantir (ni d'ailleurs d'infirmier) que cette vision de l'agriculture du bassin se concrétisera vraiment à l'horizon considéré.

Au-delà des chiffres produits dans ce rapport, la conclusion générale que nous tirons de ce travail est que le changement climatique impactera significativement les besoins en eau d'irrigation (cf. rapport BRGM/RP-61311-FR), indépendamment de l'évolution de la production agricole. Sachant que la demande en eau potable augmentera aussi (cf. rapport BRGM/RP-61317-FR) et que les ressources disponibles seront réduites par le changement climatique (cf. rapport BRGM/RP-61319-FR), l'Ouest du département semble bien s'acheminer vers une situation de tension sur l'eau.





## Annexe 1

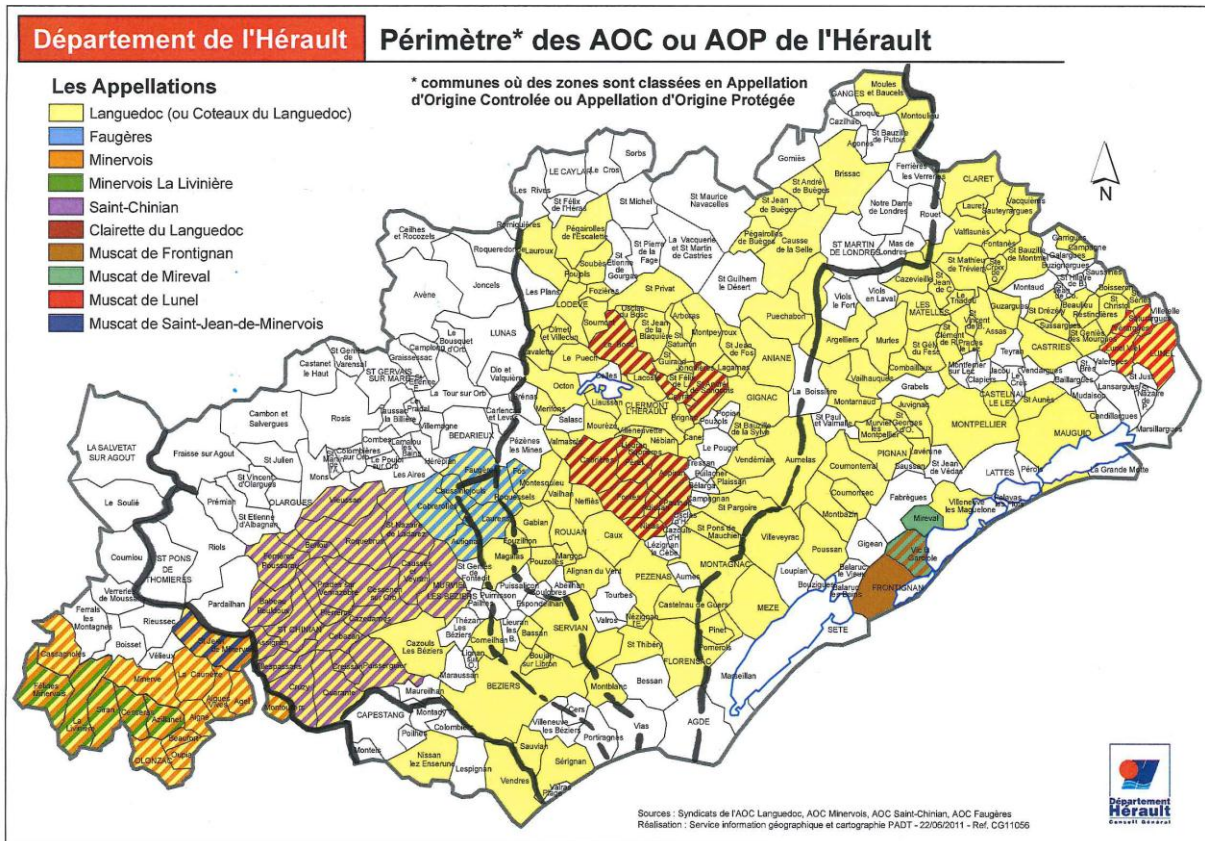
## Scénario d'évolution de la filière vitivinicole à l'horizon 2030

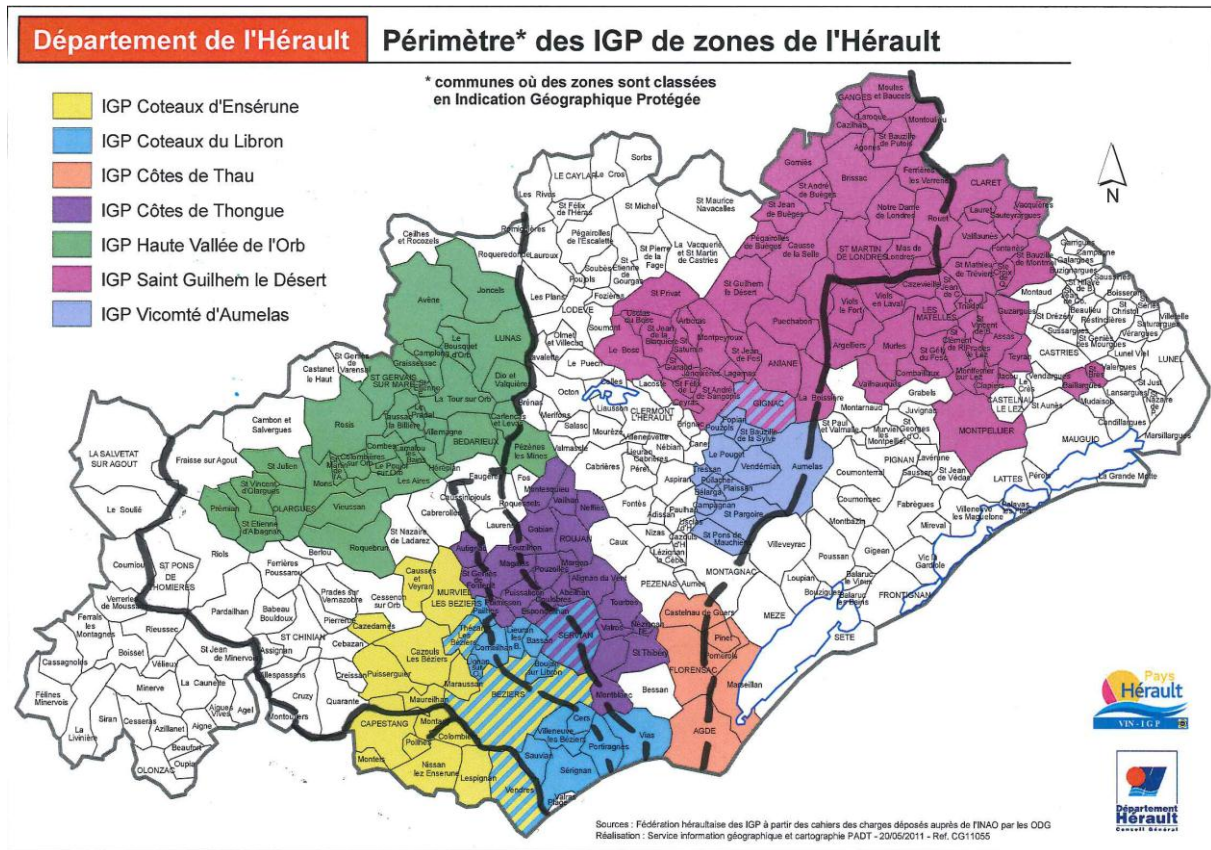
	<b>Scénario filière plurielle</b>	<b>Scénario filière paysagère (eonorium)</b>	<b>Filière déclinante (occasions manquées)</b>	<b>Filière libérale</b>
<b>Contexte national</b>	<p>Consommation mondiale continue de croître</p> <p>Renforcement du second pilier</p> <p>Libéralisation des droits de plantation et des pratiques œnologiques mais maintien de la localisation de la provenance des vins</p>	<p>Consommation mondiale diminue (pression santé et environnementaliste)</p> <p>Renforcement du second pilier</p> <p>Maintien des droits de plantation dans les pays qui le souhaitent</p> <p>Intervention publique centrée sur paysage et protection de l'environnement</p>	<p>Consommation mondiale diminue (pression santé et environnementaliste)</p> <p>Libéralisation – nouveaux acteurs = assembleurs</p> <p>Manque de soutien public, baisse de compétitivité de l'agriculture</p>	<p>Consommation mondiale continue de croître</p> <p>Baisse des aides agricoles</p> <p>Libéralisation complète des droits de plantation et des pratiques œnologiques</p>
<b>Impact du contexte national et adaptation de la filière régionale LR</b>	<p>Filière organisée et intégrant la perception de la valeur de l'eau et peurs sanitaires</p>	<p>Filière organisée et intégrant la perception de la valeur de l'eau et peurs sanitaires</p>	<p>Absence de gouvernance politiques anti-alcool, pas de politique d'aménagement du territoire</p>	<p>Vignoble considéré comme bien public mais filière en position défensive/ attentes environnementales et des acteurs aval</p>
	<p>Adoption massive de nouveaux ITK, identification d'îlots dédiés cohérents aidant l'investissement dans l'irrigation</p>	<p>Adoption massive de nouveaux ITK, identification d'îlots dédiés cohérents aidant l'investissement dans l'irrigation</p>	<p>Engagement parcellaire pluriannuel</p> <p>Pas d'investissements nouveaux dans l'irrigation</p>	<p>Développement de stratégies de différenciation par la marque ou de coût/volume. Les AOC et Bio refusent la panoplie œnologique</p>
	<p>Coexistence d'une viticulture différenciée (AOP, Bio) et d'une viticulture tournée vers une stratégie « Coût/volume » ; déprise pour les vins non clairement identifiés, mais stabilisation générale des surfaces</p>	<p>Développement des îlots coûts/ volumes est freiné, peu d'investisseurs œnotourisme viticole est principalement rural- maintien des petites exploitations</p> <p>AOP et Bio convergent et réglementent leurs pratiques œnologiques</p>	<p>Disparition des petites exploitations sans démarche œnotouristique, arrachage</p> <p>Elimination des vignobles à faible notoriété et coût volume</p> <p>Vin bio reste une niche marginale, seuls les AOP micro-climatiquement bien placés restent</p>	<p>Investissements privés importants (projet à forte capitalisation) dans zones aptes par leur fertilité</p> <p>Dans les zones AOP les plus notoires et avec différenciation très visible, volumes limités mais bien valorisés, Disparition des exploitations économiquement fragiles</p>



## Annexe 2

# Cartes des périmètres AOC ou AOP et des vins IGP dans l'Hérault









Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

**Centre scientifique et technique**  
3, avenue Claude-Guillemin  
BP 36009  
45060 – Orléans Cedex 2 – France  
Tél. : 02 38 64 34 34

**Service géologique régional Languedoc Roussillon**  
1039 rue de Pinville  
34000 Montpellier - France  
Tél. : 04 67 15 79 90