

ASIRPA

Analyse Socio-économique des Impacts
de la Recherche Publique Agricole

Outil d'évaluation de l'impact du changement climatique sur l'agriculture en France

Mars 2014

(révisée le 23 Juillet 2014)

Patrick Bertuzzi pour l'US Agroclim

Nathalie Munier-Jolain

Ariane Gaunand

Laurence Colinet

Le programme ANR CLIMATOR (2007-2010) a fourni un premier référentiel national sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture française en rassemblant un corpus de résultats issus de simulation par des modèles appropriés sous différents scénarios climatiques futurs. La valorisation des résultats de CLIMATOR a été prise en charge par divers acteurs travaillant au contact de la filière agricole dans des actions qui favorisent la prise de conscience des impacts du changement climatique et permettent l'évaluation de stratégies. La diffusion des résultats revêt une dimension géographique nationale. Les résultats produits ont surtout été très bien valorisés dans le cadre des systèmes annuels de grandes cultures pour lesquels ce projet constituait le premier cas générique et concret d'études de ces systèmes.

Contexte

Contexte environnemental :

Depuis le début de l'ère industrielle (1870), jusqu'à nos jours, on constate une augmentation de la température à la surface de la terre de 0,8 +/- 0,2 °C avec une tendance à l'accélération liée aux augmentations des émissions vers l'atmosphère de gaz à effet de serre, résultat de l'activité humaine notamment agricole (4^{ème} rapport du GIEC, 2007). Le maintien de ces émissions a pour conséquence un accroissement de température estimé de +1.6 à 6 °C à la fin du 21^{ème} siècle de la température du globe selon les hypothèses de différents scénarios de développement socio-économique de la planète.

Contexte agricole et alimentaire mondial :

2006 - début de la prospective Agrimonde : la dépendance de la production agricole au climat donc au réchauffement climatique amène à se poser les questions de sécurité alimentaire en lien avec le changement climatique. Quels impacts du changement climatique sur les possibilités de pertes ou de gain de rendement des productions agricoles et de la forêt ?

Contexte politique à l'échelle nationale de la France :

2001 : Création de l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique

2004 : Mise en place du premier plan climat français ayant un volet agriculture dont les priorités portent sur la réduction des gaz à effet de serres (GES)

2007 : Grenelle de l'Environnement

2009 : Loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement

Article 31, chapitre III concernant l'Agriculture

2011 : Plan national d'adaptation au changement climatique 2011-2015

Inputs et situation productive

Des connaissances acquises sur le fonctionnement des plantes et des milieux

Les équipes du département Environnement et Agronomie, issu de la fusion en 1998 de trois départements de tailles (« Agronomie », « Science du sol », et « Bioclimatologie »), ont acquis des connaissances qui décryptent le fonctionnement du champ cultivé :

- 1- à l'échelle de la plante, individuelle ou en peuplement, des travaux ont visé à expliciter et modéliser comment les plantes perçoivent les différentes contraintes environnementales, biotiques et abiotiques, quelles sont les réponses adaptatives mises en jeu, et quelles peuvent être les conséquences de ces réponses sur la dynamique d'élaboration des produits agricoles récoltés et sur leur qualité.
- 2- Dans le compartiment sol, des travaux ont visé à décrire les compartiments abritant des éléments essentiels à la nutrition des plantes, à quantifier les flux d'éléments ou de matière entre compartiments, et à en déduire des techniques culturales et agro-industrielles susceptibles d'assurer la maîtrise de la nutrition des couverts végétaux tout en limitant les externalités négatives ;

3- Des connaissances et méthodologies sur les transferts et les états à l'échelle locale, indispensables pour l'écophysiole, l'écologie du sol et les cycles biogéochimiques ont été acquises. Ces travaux ont permis la mise au point de méthodes physiques pour l'étude du fonctionnement des plantes et des peuplements en relation avec le milieu.

Les connaissances relevant de différentes communautés disciplinaires (bioclimatologie, agronomie, écophysiole, science du sol) ont été agrégées dans la mise au point d'un premier modèle de culture dès le début des années 1990 et puis dans le modèle STICS.

Pilotage de la politique scientifique de l'Inra sur le changement climatique

2002 : Création de la Mission Changement Climatique et Effet de Serre (MICCES)

La MICCES pilote et coordonne les recherches de l'INRA sur les interactions entre climat, fonctionnement et dynamique des agro-écosystèmes continentaux en lien avec le changement climatique.

2006 : Création de l'unité Agroclim au sein du département EA de l'INRA

En 2006, le département EA a souhaité identifier dans son dispositif une structure ad hoc sur la question de l'impact du changement climatique sur l'agriculture en créant l'unité Agroclim. La thématique du changement climatique est au cœur des préoccupations de l'unité. La mission principale d'Agroclim est de valoriser les données acquises, ou répertoriées, pour effectuer des études d'impact du changement climatique sur les agrosystèmes. Elle regroupe aussi, en son sein, le groupe qui est à l'origine de la création du modèle STICS et qui a la charge du suivi de son évolution.

2006 : Dépôt et acceptation du projet CLIMATOR dans le cadre de l'appel d'offre ANR Programme Vulnérabilité Climat Milieu

Le projet CLIMATOR a été porté par Nadine Brisson†, directrice de l'unité Agroclim.

L'objectif du projet était de fournir un premier référentiel prospectif et national sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture française et la forêt en rassemblant un corpus de résultats agronomiques issus de simulation par des modèles appropriés par rapport à la mise en œuvre, à l'échelle de la France, à l'horizon 2020-2050 et 2070-2100, des scénarios climatiques issus des travaux du GIEC.

Pendant trois ans, dix-sept équipes de sept instituts et organismes ont travaillé ensemble sur le projet CLIMATOR associant ainsi des disciplines variées :

- climatologie : CERFACS et CNRM de Météo-France,
- agronomie et écophysiole des agrosystèmes cultivés annuels et pérennes : 7 unités du département EA (US AGROCLIM, UMR EGC, UR P3F, US UR APC, UMR EGFV, UMR EMMAH, UMR LEPSE),
- bioclimatologie, science du sol : 2 unités du département EA (US INFOSOL, UR EPHYSE),
- agronomie et écophysiole des systèmes forestiers et prairiaux : 2 unités du département EFPA (UR EEF, UREP),
- biostatistique : 1 unité du département MIA (UR BIOSP)
- enseignement supérieur agronomique : SUPAGRO, AGROPARISTECH
- institut technique et de développement agricole : Institut du Végétal et Chambre Régionale Agriculture Poitou-Charentes.

Développement et mobilisation d'outils pour la mise en œuvre du projet CLIMATOR

Au sein de l'Inra, valorisation des outils de modélisation et de modèle de culture STICS en particulier :

La prévision des impacts futurs implique le recours à des simulations par des modèles éprouvés dont la fonction est de décrire l'évolution des agro-écosystèmes dans l'environnement climatique changeant. A ce titre CLIMATOR a valorisé un panel de modèles (production, bilan hydrique, maladie, etc.) mis au point par l'INRA (modèles STICS, CERES, SUNFLO, PASIM, BILJOU, GRAECO, etc.). Il faut noter la place centrale et particulière du modèle de culture STICS, comme modèle de référence pour les simulations de grandes cultures, qui fédère autour de son utilisation une communauté large d'agronomes du département EA et d'autres organismes, y compris étrangers (groupe STICS). Dans la continuité des travaux de CLIMATOR, le modèle STICS est actuellement l'outil principal de production de données simulées de la communauté

française dans les initiatives internationales AgMIP (<http://www.agmip.org/>) et JPI-MACSUR (<http://www.macsur.eu/>) en lien avec l'impact du changement climatique sur l'agriculture.

Au sein de l'INRA, valorisation des données acquises sur le réseau agroclimatique national de l'INRA :

La démarche retenue dans CLIMATOR repose sur un nombre limité de sites représentatifs des principaux agro-pédoclimats de France, à travers différentes formes de gestion et d'occupation du sol (grandes cultures, viticulture, prairie, forêt...). Ces sites représentatifs ont été sélectionnés sur le réseau agroclimatique national de l'Inra, capable de répondre au cahier des charges imposant l'existence d'au moins 30 années de données climatiques pour la période de référence 1971-2000.

Le réseau agroclimatique national est géré par l'unité de service Agroclim d'Avignon qui dépend du département Environnement et Agronomie.

Apport des partenaires climatologues (CERFACS et CNRM de Météo-France) :

Afin de disposer au sein de CLIMATOR de projections climatiques à échelle fine sur la France, le modèle atmosphérique ARPÈGE a été utilisé pour réaliser des simulations de l'évolution du climat. Afin de pouvoir utiliser ces projections pour les scénarios futurs utilisés dans CLIMATOR, une méthode de régionalisation a été mise en œuvre en France métropolitaine. Il s'agit d'un apport méthodologique indispensable de Météo-France. L'application de ces différentes approches a permis de générer un ensemble de projections climatiques à échelle fine (8 kilomètres) sur la France de 1950 à 2100, en suivant le scénario d'émission A1B (scénario GIEC, AR4). Ces projections servent de données d'entrée sur les climats futurs pour le panel de modèles utilisés.

Activités dans le champ de l'analyse des impacts sur le changement climatique :

Dans le cadre des travaux soutenus par la MICCES, la thématique de l'impact du changement climatique sur les productions agricoles (sauf cas de la prairie et de la forêt) a été un parent pauvre. CLIMATOR de ce point de vue a corrigé le tir en ouvrant le champ de l'étude des impacts vers cette thématique.

Outputs

2010 : Livre Vert CLIMATOR : Changement climatique, agriculture et forêt en France : simulations d'impacts sur les principales espèces. N. Brisson, F Levrault, Eds. ADEME Editions. 334 pages.

La première édition du Livre Vert a été tirée à 2000 exemplaires. Ce livre, édité par l'ADEME, regroupe l'essentiel des résultats du projet de recherche CLIMATOR. Les chapitres du Livre Vert (chapitres thématiques et régionaux) constituent le support principal de la valorisation des recherches. Les chapitres ont été rédigés de manière à rendre accessible à un public large (Administrations, agriculteurs, collectivités, entreprises, monde de la Recherche) les effets attendus du changement climatique sur les productions végétales. Il a été envoyé à toutes les chambres d'agriculture départementales et régionales de France.

Les principales conclusions des travaux du Livre Vert concernent :

- ✓ un constat généralisé de l'avancement des cycles phénologiques dans tous les agrosystèmes étudiés avec un effet variable selon le positionnement calendaire de la culture : effet moins prononcé pour les cultures annuelles d'hiver (blé, colza), plus prononcé pour les cultures annuelles de printemps (maïs, tournesol) et les cultures pérennes (vigne),
- ✓ un raccourcissement sensible de la phase d'élaboration du rendement pour les cultures annuelles de printemps et un risque de télescopage de cette phase avec des périodes de fortes chaleur pouvant provoquer un risque accru d'échaudage,
- ✓ une réduction du confort hydrique des cultures consécutif à une diminution et un changement calendaire de la pluviométrie. La situation la plus préoccupante est sans doute celle de la culture de maïs irrigué dans le grand Sud-Ouest de la France,
- ✓ un accroissement du risque de stress hydrique, automnale pour les semis d'hiver, printanier et estival pour les semis de printemps et les cultures annuelles,

- ✓ une augmentation de la variabilité interannuelle des rendements des cultures et une démonstration de la contribution du changement climatique sur la stagnation des rendements (Brisson et al, 2010).

Les travaux rapportés dans le Livre vert CLIMATOR identifient des tendances d'effets du changement climatique dont il convient de tenir compte pour adapter les systèmes agricoles. A l'échelle de la France, le niveau de production agricole devrait pouvoir se maintenir avec une adaptation nécessaire de la répartition géographique des principales cultures (exemple remontée vers le Nord de la France des cultures de maïs et de tournesol).

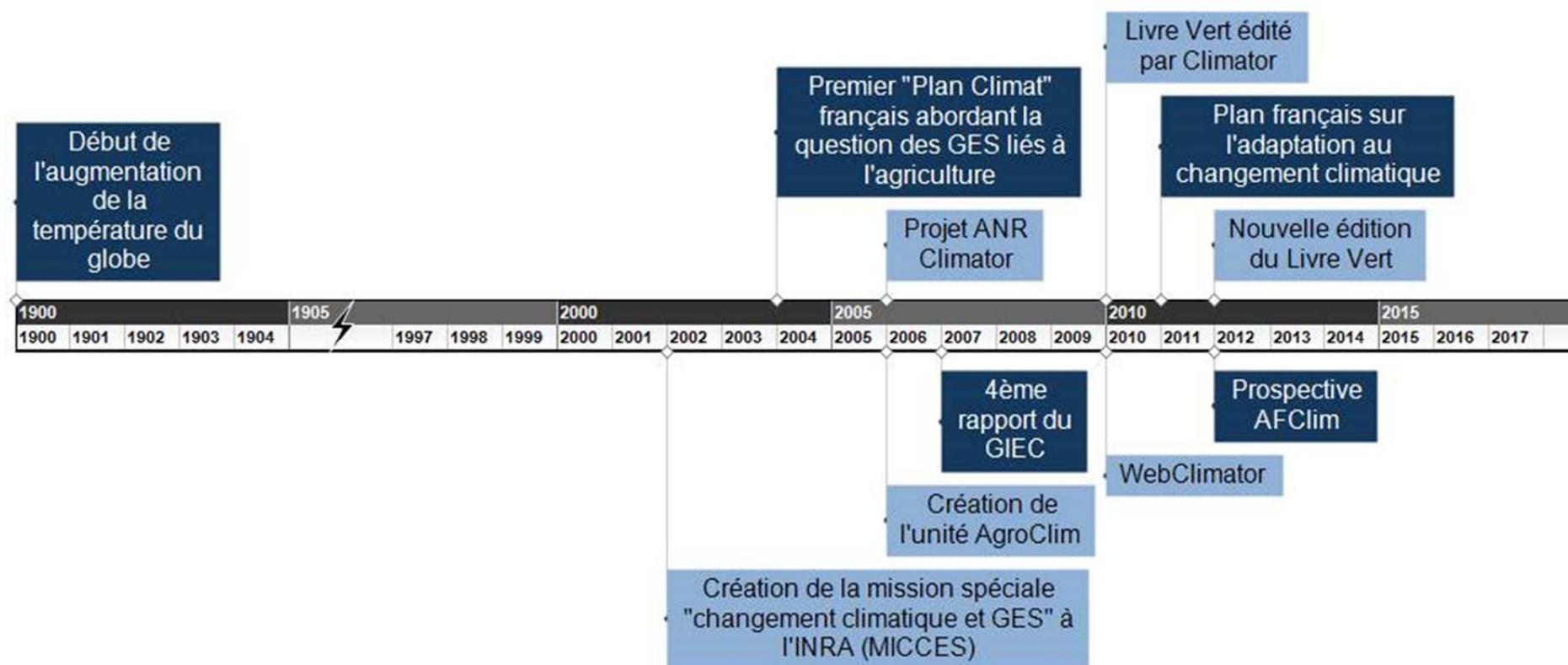
Le Livre Vert a été réédité à 2000 exemplaires en 2012.

2010 : Système d'information WEB CLIMATOR

L'objectif du système d'information CLIMATOR est de i) stocker les résultats de simulation d'une façon suffisamment souple pour qu'ils soient aisément consultables et réutilisables et ii) d'en proposer des extractions appropriées (approche multi-sites, multi-systèmes et multi-modèles du projet) utilisables dans le cadre de nouveaux projets de recherches.

Dans la continuité du programme ANR CLIMATOR, le système d'information est actuellement valorisé dans le cadre de l'ANR ORACLE (coordination LSCE, Saclay, et participation d'unités du département EA). ORACLE vise à fournir des évaluations spatialement explicites des changements futurs en termes de fonctionnement des agro-écosystèmes, et d'usage des terres, en France à haute résolution (8x8 km²) et en Europe à moyenne résolution (50x50 km²). Ces évaluations s'appuient sur l'élaboration de données et d'outils permettant d'étudier les liens entre changement climatique, changement d'usage des terres et changement des politiques publiques. Un ensemble d'indicateurs dont les évolutions induites par le climat sont analysées. Ceci permet d'évaluer, les risques de rupture de systèmes spécifiques, allant de la disparation d'un usage actuel des terres à l'apparition d'autres usages.

Chronologie



Légende

- Les événements dans lesquels l'INRA est directement impliqué
- Les événements contextuels

Circulation des connaissances et intermédiaires

Les acteurs de cette valorisation sont des participants de CLIMATOR qui interviennent à la fois comme formateurs dans des opérations de diffusion ou d'experts dans divers comités nationaux ou régionaux. Sur les 31 personnes ayant contribué au Livre Vert, 25 sont chercheurs ou enseignants-chercheurs de l'Inra. Les autres acteurs concernés du projet sont des ingénieurs Arvalis, du CERFACS, la Chambre Régionale d'Agriculture de Poitou-Charentes et l'ADEME.

L'ADEME, l'APCA (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture) et l'ONERC (Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique) ont été des vecteurs importants de la diffusion des résultats du Livre Vert, notamment à travers l'organisation d'actions d'information et de sensibilisation.

Les instituts techniques et les ministères concernés (Agriculture et Ecologie), dans leur mission d'interface entre la recherche et la profession agricole, ont pour objectif de susciter une dynamique dans la réflexion des acteurs sur la thématique du changement climatique (cf. Plan Climat). Le premier objectif est de recenser l'ensemble des répercussions observées sur les différentes filières de production. Cet état des lieux permet d'une part de témoigner de l'effet du climat mais également de mettre en exergue les différentes actions entreprises ou à entreprendre pour s'adapter à l'évolution du climat. Il s'agit d'actions qui mobilisent les résultats produits par la recherche dans le débat public, dans la percolation des idées, la prise de conscience des impacts et l'évaluation de stratégies. Les résultats de CLIMATOR ont contribué à cette analyse.

La diffusion du Livre Vert et la présentation des sorties de CLIMATOR ont été des éléments de sensibilisation et d'identification de leviers d'action au niveau de la profession agricole, largement utilisés dans des actions de sensibilisation et de formation auprès d'un public agricole.

Impacts 1

La valorisation des résultats de CLIMATOR possède la double caractéristique d'être conduite :

- ✓ vers un public large d'acteurs en nombre et en origine, tous concernés par les questions du lien entre changement climatique et agriculture (agriculteurs, instances représentatives, collectivités territoriales, instituts techniques, etc.),
- ✓ dans des actions de sensibilisation aux risques induits et de contribution à l'inventaire d'impacts régionaux. La dimension géographique de l'impact peut être qualifiée de nationale mais l'homogénéité spatiale de la valorisation est difficilement caractérisable.

La formulation d'une politique nationale d'adaptation :

Prospective AFClim du Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la Forêt – Centre d'Etudes et de Prospective en partenariat avec l'APCA : « Agriculture, forêt, climat : vers des stratégies d'adaptation »

Voir <http://agriculture.gouv.fr/AFClim-Agriculture-foret-climat>)

La prospective AFClim a été un élément de construction d'une politique publique sur l'adaptation de l'agriculture au changement climatique jusqu'à présent inexistante. L'objectif de cette prospective était de disposer d'éléments quantitatifs et qualitatifs sur la perception du changement climatique par les agriculteurs en France et l'identification des leviers d'action possibles. Cette prospective a permis de :

- ✓ synthétiser les connaissances concernant les effets du changement climatique sur l'agriculture et la forêt en France ;
- ✓ sensibiliser l'ensemble des acteurs concernés dans les secteurs agricoles et forestiers ;
- ✓ faire le point sur les connaissances qu'ont les agriculteurs et les forestiers des changements climatiques en cours et à venir, ainsi que sur les actions d'adaptation déjà mises en œuvre ;
- ✓ dresser un panorama des stratégies d'adaptation possibles, discuter des conditions de leur mise en œuvre et formuler des recommandations pour l'action publique.

Ce travail s'est essentiellement appuyé sur des exemples concrets : 14 études de cas à l'échelle d'exploitations agricoles et de propriétés forestières ont permis d'appréhender localement les effets du changement climatique, d'apprécier les atouts et les faiblesses des systèmes pour y faire face, mais aussi d'imaginer des solutions d'adaptation réalistes. Celles-ci ont ensuite été confrontées à quatre grands scénarios de contextes socio-économiques afin de mettre en lumière, au-delà du particulier et du local, les principaux facteurs qui pèseront sur les choix individuels et collectifs à venir. Les travaux compilés dans le Livre vert CLIMATOR ont permis de modéliser les impacts du changement climatique en France sur différentes cultures et à différents horizons temporels pour la construction de ces 14 études de cas et sont ainsi cités plus d'une soixantaine de fois dans le texte de la prospective.

Le diagnostic régional : vers la mise en place de mesures d'adaptation au changement climatique

La mise en place d'observatoires régionaux du changement climatique dans plusieurs régions :

Les observatoires mis en place par certaines régions, l'état et l'ADEME ont pour mission de poursuivre l'effort de pédagogie sur les impacts et les adaptations agricoles au changement climatique. Ils visent à s'ancrer au mieux dans la réalité agricole des territoires et à comprendre quelles tendances en matière de changement climatique et d'effets sur l'agriculture seront observées dans les différentes conditions pédo-climatiques. Initiés en Poitou-Charentes (<http://www.poitou-charentes.chambagri.fr/innovation/changement-climatique/oracle-observatoire.html>), ces observatoires utilisent et valorisent les résultats produits par CLIMATOR pour décrire l'impact du changement climatique dans leur contexte propre (climat et culture), valorisant ainsi conjointement l'approche par culture et par région proposée dans le Livre Vert. Ces observatoires sont le premier élément d'analyse nécessaire pour la mise en œuvre de stratégies d'adaptation régionalisées, s'appuyant sur la connaissance de la forte variabilité des impacts du changement climatique, plus pertinente que l'analyse de l'évolution moyenne de l'impact.

La réalisation de synthèses régionales de l'impact du changement climatique publiées sous forme d'ouvrages

Les travaux de CLIMATOR servent de support et sont illustrés dans la production d'atlas régionaux commandités par les Conseils Régionaux. Deux exemples :

- ✓ Changement climatique dans l'Ouest. Evaluation, impacts et perception. Ouvrage publié sous la direction de Philippe Mérot, Vincent Dubreuil, Daniel Delahaye et Philippe Desnos. 2013. Edition Presse Universitaire de Rennes.
- ✓ Les impacts du changement climatique en Aquitaine. Ouvrage publié sous la direction de Hervé Le Treut. 2013. LGPA-Editions

La percolation de la connaissance de l'impact du changement climatique sur l'agriculture

L'appropriation au sein des filières agricoles

Grâce au Livre Vert et au WEB CLIMATOR, les principales filières végétales agricoles françaises disposent, à ce jour, des éléments d'évaluation de l'impact et d'un inventaire des axes d'adaptation à privilégier. Selon les filières agricoles, le degré d'imprégnation varie. Les filières des plantes pérennes (notamment sylviculture et viticulture) les plus sensibilisées du fait de la nécessité d'une plus grande anticipation des conditions de leur adaptation, avaient initié une démarche de modélisation des impacts avant le programme CLIMATOR et bénéficiaient ainsi d'une antériorité de résultats acquise. Cette remarque concerne aussi la filière fruitière qui n'était pas prise en compte comme cas d'étude dans CLIMATOR. En revanche, les résultats produits par CLIMATOR ont été particulièrement bien valorisés pour les grandes cultures annuelles pour lesquelles le programme constituait le premier cas générique et concret d'études.

A la suite de la diffusion du livre Vert, des actions soutenues d'information et de sensibilisation des effets du changement climatique sur la production agricole auprès des acteurs de la sphère agricole ont été conduites le plus souvent sous la responsabilité de l'APCA avec l'ADEME et en liaison avec les chambres d'Agriculture :

- ✓ Diffusion de la première édition du livre vert CLIMATOR puis de la seconde édition dans toutes les chambres régionales et départementales d'Agriculture de France (2010-2012).

- ✓ Formation-Action comprendre les enjeux du changement climatique auprès des agriculteurs. Adaptation démarche AVEC®.
- ✓ Action d'information et de sensibilisation autour des résultats de CLIMATOR (environ 7 interventions par an) auprès de structures très diverses : Chambre Régionale d'Agriculture, chambre départementale d'Agriculture, école d'ingénieurs, collectivités territoriales, agences de l'eau, instituts techniques céréales, fruits, viticulture et forêt.

La médiatisation des connaissances

La présentation plénière des résultats de CLIMATOR dans le cadre d'un colloque organisé en juin 2010 a fait l'objet d'une médiatisation importante. Le recensement des retombées dans la presse totalise 34 références :

Médias Nationaux Généralistes	9	26%
Médias Régionaux Généralistes	1	3%
Médias Nationaux Spécialisés Environnement	6	18%
Médias Nationaux Spécialisés Agriculture	13	38%
Médias Régionaux Spécialisés Agriculture	4	12%
Médias Nationaux Scientifique	1	3%

Depuis 2011, comme fait remarquable, il faut mentionner une contribution directe à la préparation d'un « Grand Format » du journal télévisé de 20 heures de France 2 (mai 2011) sur la problématique « Changement climatique et Agriculture ». Les sollicitations médiatiques sont régulières et souvent en phase avec des situations climatiques de crise (exemple : Sécheresse printanière 2011). Du point de vue quantitatif, cela représente un total de 5 à 6 sollicitations par an, en moyenne.

Impacts 2

La mise en place d'observatoires régionaux du changement climatique

L'APCA promeut la création d'observatoires régionaux dans d'autres régions françaises avec le soutien de l'ADEME sur la base de la méthodologie proposée dans le cadre de l'observatoire Poitou-Charentes.

Quelques exemples d'observatoires en régions :

- Rhône-Alpes : <http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/orecc-observatoire-regional-des-r954.html>
- Aquitaine : <http://www.orecca.fr/>

Une « culture de l'adaptation » qui reste à construire

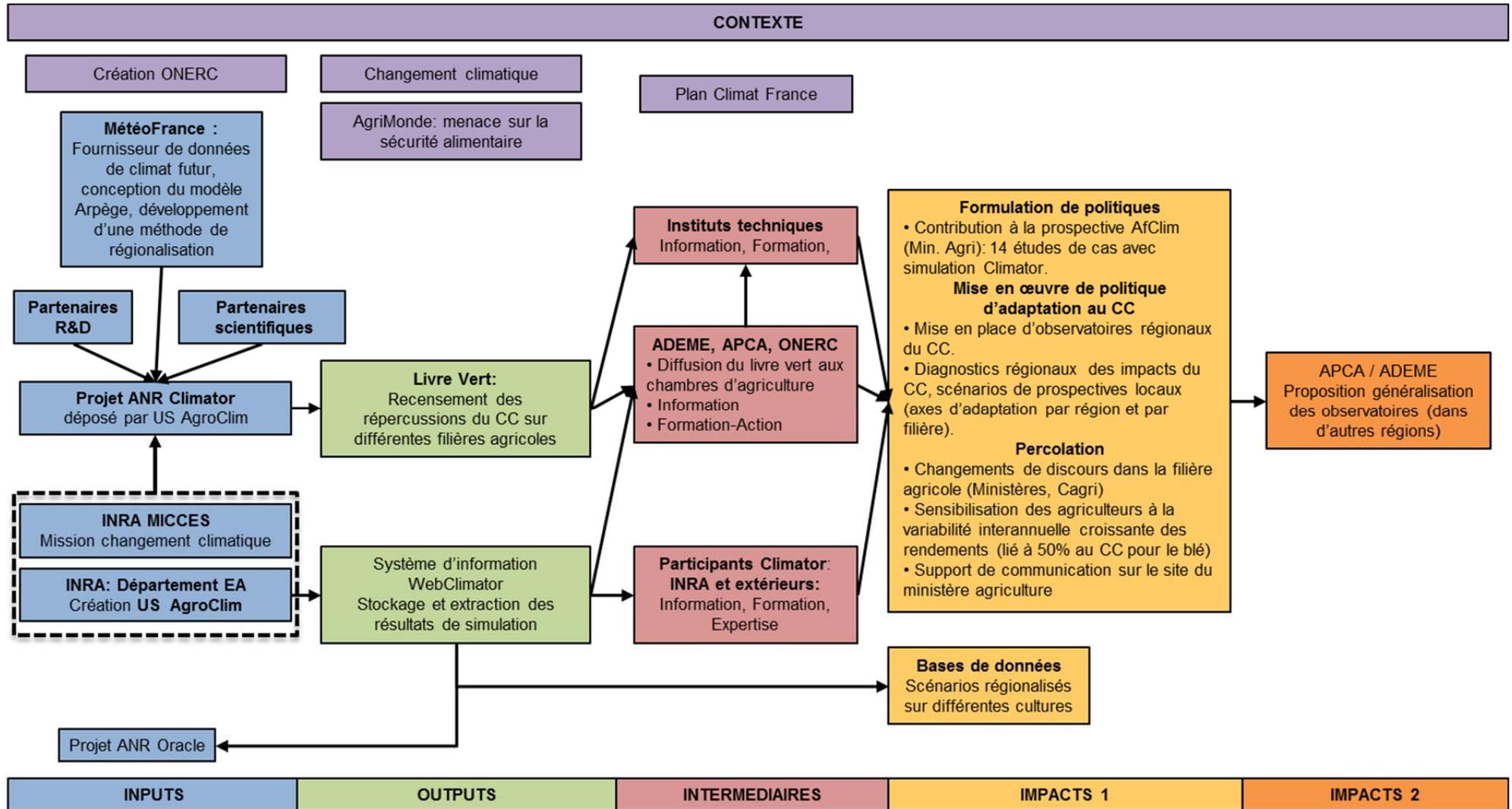
Parmi les leviers à retenir pour l'adaptation de l'agriculture et de la forêt au changement climatique, la prospective AFClm a mis trois en lumière trois axes prioritaires :

- ✓ Adapter les interventions agricoles et sylvicoles pour faire face au stress hydrique (décalage des périodes de pâturage, adaptation des interventions sylvicoles, stratégie d'esquive en grandes cultures...);
- ✓ Se tourner vers des cultures ou des essences mieux adaptées aux conditions climatiques futures ;
- ✓ Refondre l'ensemble du système de production pour les productions végétales, ce qui pose la question de l'accompagnement par la recherche, les politiques publiques et les acteurs du développement agricole et forestier.

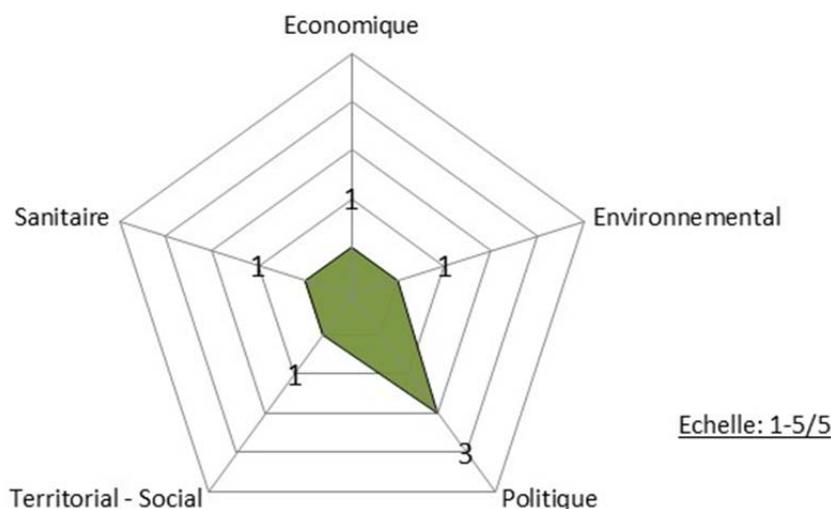
Le passage à l'acte concret en termes de stratégies d'adaptation avec articulation des politiques publiques reste, à ce jour, un enjeu majeur qui ne s'est pas encore concrétisé. Si la création d'observatoires régionaux du changement climatique est un indicateur positif de la prise de conscience de l'importance de la mise en place de stratégies d'adaptation fondées sur une connaissance des effets régionalisés, la percolation effective dans la sphère agricole reste diffuse et très difficilement évaluable. Il faut néanmoins noter la nomination récente à l'APCA d'un responsable chargé de l'animation autour de la question du changement climatique, en la personne de Frédéric Levraut, acteur important de CLIMATOR notamment dans la rédaction et la diffusion du Livre vert CLIMATOR.

La visibilité des travaux de CLIMATOR peut laisser espérer une prise en compte dans l'élaboration des politiques européennes. En effet, en 2011, CLIMATOR est mentionné comme une action de référence nationale sur le portail CLIMATE-ADAPT de l'Union Européenne (<http://climate-adapt.eea.europa.eu/countries/france>)

Impact pathway



Vecteur d'impact



Dimension d'impact	Importance	
Politique	3/5	<p>La mise en place de la prospective nationale AfCLIM qui valorise les résultats de CLIMATOR :</p> <ul style="list-style-type: none"> conclut sur l'importance majeure de la question de l'adaptation au changement climatique, pour lesquels des efforts soutenus de sensibilisation sont encore nécessaires, identifie les principaux leviers de l'adaptation, souligne le problème crucial de la gestion future de la ressource en eau. <p>Mobilisation dans le débat public : une forte médiatisation des résultats de recherche auprès du grand public a modifié les positions de certains acteurs des filières agricoles dans le débat sur les stratégies d'adaptation au changement climatique.</p> <p>Utilisation dans les politiques publiques : les résultats de recherche sont utilisés à l'échelle nationale et régionale pour la formulation de politiques d'adaptation de l'agriculture au changement climatique. Les solutions apportées sont particulièrement novatrices pour les grandes cultures et la connaissance scientifique peut influencer les termes d'un débat à fort enjeu. Prise de conscience de l'impact du changement climatique sur l'agriculture. Base pour l'élaboration d'une politique publique et premières actions de mise en œuvre.</p> <p>Impact à moyen terme dans la diffusion des idées : la connaissance scientifique peut influencer les termes d'un débat à fort enjeu mais la percolation effective dans la sphère agricole reste diffuse et très difficilement évaluable. L'implication de la recherche est durable comme l'illustre la nomination d'un des rédacteurs du livre vert à la mission Climat de l'APCA.</p> <p>Enjeu des politiques publiques concernées : politique publique concernant le changement climatique qui a potentiellement des impacts économiques, territoriaux et environnementaux sur l'ensemble de la population.</p>

Sources des données

Organismes cités :

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie : <http://www2.ademe.fr/>

ANR : Agence Nationale de la Recherche : <http://www.agence-nationale-recherche.fr/>

APCA : Association Permanente des Chambres d'Agriculture : <http://www.chambres-agriculture.fr/>

ONERC : *Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique* : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Impacts-et-adaptation-ONERC-.html>

Liste des entretiens réalisés

- ✓ Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie- ONERC : contact Bertrand Reysset,
- ✓ Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire, Centre d'études et de prospective (valorisation AFclim) : contact Elsa Delcombel,
- ✓ ADEME : contact Audrey Trevisiol,
- ✓ Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture (APCA), contact Philippe Touchais
- ✓ Chambre Régionale Poitou Charente : contact Frédéric Levraut,
- ✓ Institut Français de la Vigne et du Vin : contact Thierry Coulon,
- ✓ Arvalis Institut du végétal : contact David Gouache,
- ✓ Réseau Action Climat : contact Cyrielle Den Harting.

Références

2010 - Livre vert du projet Climator 2007-2010. Changement climatique, agriculture et forêt en France : simulations d'impacts sur les principales espèces. Nadine Brisson et Frédéric Levraut (Coordinateurs). ADEME Editions

<http://www.inra.fr/Chercheurs-etudiants/Agroecologie/Toutes-les-actualites/Livre-vert-du-projet-Climator>

2010 – Brisson N, Gate P, Gouache D, Charmet G, Oury F X and Huard F. Why are wheat yields stagnating in Europe? A comprehensive data analysis for France. [Field Crops Research](#). 10/2010; 119(1):201. DOI:10.1016/j.fcr.2010.07.012

2012-ORACLE : Recommandations pour une démarche d'observation en région sur le changement climatique et l'agriculture

<http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?cid=96&m=3&id=87990&p1=02&p2=0401&ref=17597>

2013 - Agriculture Forêt Climat : vers des stratégies d'adaptation http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/CEP_Prospective_agriculture_foret_climat_cle0f7d9d-1.pdf

2013 - Changement climatique dans l'Ouest. Evaluation, impacts, perceptions. Philippe Merot, Vincent Dubreuil, Daniel Delahaye et Philippe Desnos Coordinateurs).

<http://www.pur-editions.fr/detail.php?idOuv=3096>

2013 - Les impacts du changement climatique en Aquitaine. Hervé Le Treut (Coordinateur). Presses Universitaires de Bordeaux (PUB).

<http://aquitaine.fr/actualites/les-impacts-du-changement-climatique-en-aquitaine.html>