

Réalités, caractéristiques, conséquences du réchauffement et du changement climatiques en Corse

Préconisations

SOMMAIRE

I : Le réchauffement climatique global	3
I.1...ses caractéristiques et réalités	3
I.2 ...ses causes	7
II. Les caractéristiques et réalités du réchauffement climatique local	7
III : Les projections du changement climatique au niveau global à horizon 2100	8
IV : Le changement climatique au niveau local	11
IV.1 : ... ses caractéristiques et ses réalités	11
IV.2 : ...ses conséquences sur la montagne	12
IV.3 : ... ses conséquences sur la ressource hydrique	13
IV.4 : ...ses conséquences sur les activités économiques	15
IV.5 : ...ses conséquences sur la biodiversité, les écosystèmes	16
IV.6 : ...ses conséquences d'ordre sanitaire	17
V : Les projections du changement climatique au niveau local à horizon 2100	17
VI : Préconisations ou comment transformer la contrainte naturelle en opportunité de développement ?	20
1) Mettre en œuvre une gestion équilibrée des ressources en eau	20
2) L'évolution des plans de prévention des risques	26
3) Intégrer les risques liés à l'érosion du littoral	26
4) Accélérer la mise en œuvre plus rapide du SRCAE pour les mesures qui devraient être prises en 2050	26
5) L'occupation de l'espace doit être maîtrisée	26
6) La capacité d'accueil en période de pointe devra également être déterminée	27
7) Tenant compte de l'évolution du climat appréhender le paysage selon les principales formes bâties	27

I : Le réchauffement climatique global...

Des variations climatiques la Terre en a toujours connues. Toutefois, il est d'important d'identifier les caractéristiques du réchauffement climatique, ses réalités et ses causes afin d'en atténuer les effets si ce n'est en renversant la tendance, du moins en cherchant à s'y adapter plus efficacement possible.

I.1...ses caractéristiques et réalités

Rapidité

C'est un phénomène jamais vécu dans les millénaires précédents, se fera en l'espace de seulement 2 siècles. A titre de comparaison, le réchauffement de 4 à 7° entre le période glaciaire et interglaciaire, s'est passé en 9000 ans.

Il s'agit d'un véritable bouleversement notamment pour les écosystèmes dont les capacités d'adaptation risquent d'être insuffisantes.

97% des écosystèmes ont subi des changements, voire pour certains disparus. Cette explication va dans le sens d'un changement climatique.

Hausse de la température

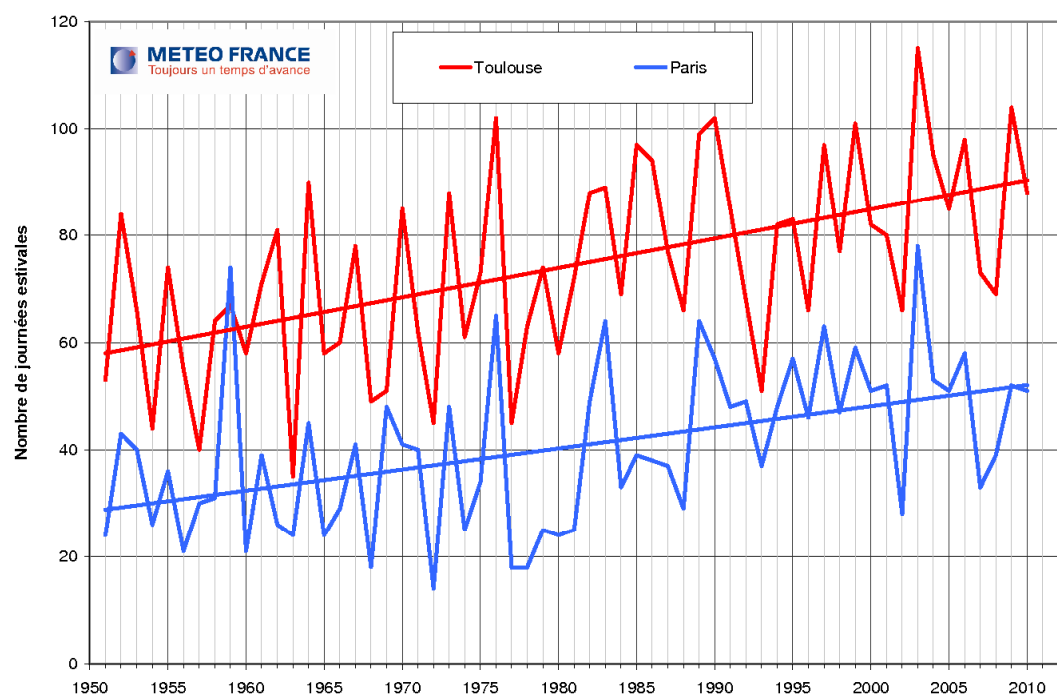
Les années 1880, début de l'époque industrielle, correspondent au moment où les premières mesures de températures ont été prises et enregistrées.

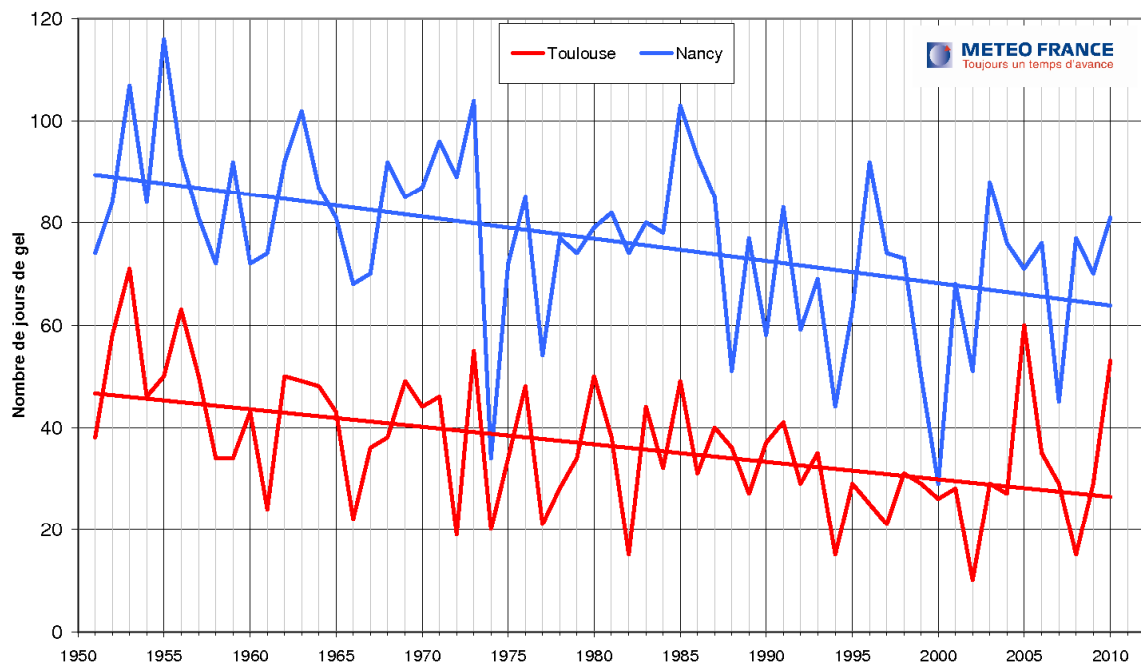
La normale en 1880 était de 13.7°, température globale terrestre. En 2012, elle était déjà de 14.5°. La moyenne du XXème siècle était de 13.9 ° et depuis 1976, aucune valeur moyenne inférieure n'a été observée.

Les journées estivales

Ce sont les journées avec une température supérieure à 25°C.

Le nombre de journées estivales augmente et le nombre de jours de gel est en diminution.





Montée du niveau de la mer

Le niveau des océans a augmenté de 20 cm au cours du siècle.

L'augmentation du volume de l'eau des océans est due pour une large part à la dilatation thermique et en partie à la fonte des glaces.

Le Groupement d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) avait sous-estimé la hausse du niveau des océans. Il avait formulé l'hypothèse que la fonte des glaces était constante.

De façon générale, depuis 1993 il est constaté une augmentation du niveau des océans et des mers. Cette hausse est plus ou moins prononcée selon leur localisation mais elle est en moyenne de 3mm/an.

En France, il y a deux marégraphes situés à Brest et Marseille qui permettent de mesurer les variations du niveau de la mer. Les analyses de ces marégraphes sont complétées par les données fournies par des satellites altimétriques.

En méditerranée, l'augmentation du niveau des mers est de 1.5mm.

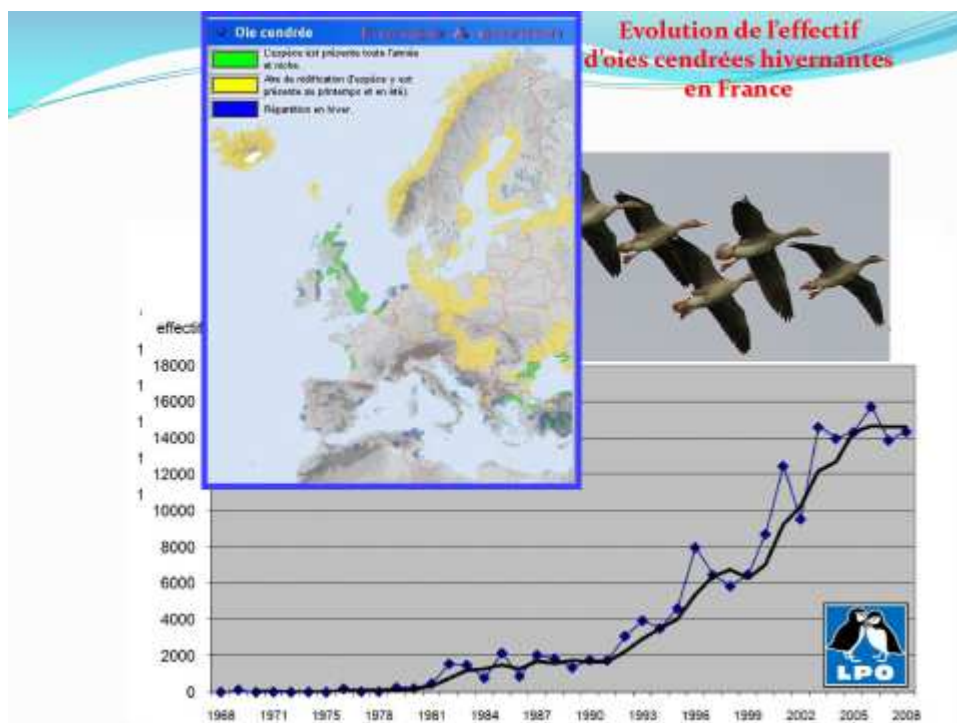
Cette hausse du niveau des mers va avoir pour conséquence une augmentation de l'occurrence et de l'amplitude des épisodes de submersion marine. De tels phénomènes ont déjà été observés comme ce fut le cas en 2010, année où les intrusions marines ont été particulièrement ravageuses.

Couverture neigeuse

La couverture neigeuse sur l'hémisphère nord a perdu à peu près l'équivalent de la superficie de la France tous les 10 ans.

Mouvements migratoires modifiés

Depuis 1984, les oies cendrées ne migrent plus vers l'Espagne. Les mouvements migratoires s'arrêtent en France.



Le réchauffement climatique est entamé et avéré.

I.2 ...ses causes

S'il existe des causes naturelles à ces variations climatiques comme les variations de paramètres astronomiques (notamment des variations du rayonnement solaire), les variations climatiques que la Terre a connues sont relativement corrélées avec les concentrations de gaz à effet de serre, notamment le gaz carbonique et le méthane.

Les gaz à effet de serre, composant gazeux, absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre contribuant au réchauffement des couches basses de l'atmosphère par « effet de serre ».

L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre est l'un des facteurs à l'origine du réchauffement climatique.

Cette augmentation est pour une large part imputable aux activités anthropiques. Ainsi, depuis le début de l'ère industrielle, l'augmentation de la concentration en gaz à effet de serre dans l'atmosphère a été rapide.

La rapidité du phénomène de réchauffement est sans commune mesure avec les fluctuations du quaternaire qui ont pu être mises en évidence.

En seulement 100 ans, c'est l'équivalent du CO_2 enfoui lors des 100 millions d'années qui a été « libéré » dans l'atmosphère.

Ce phénomène qui se caractérise par sa rapidité conduit à s'interroger sur les capacités d'adaptation des végétaux, des animaux ainsi que de l'Homme.

II. Les caractéristiques et réalités du réchauffement climatique local

Hausse de la température

Sur Ajaccio et Bastia, il existe un historique de données suffisant permettant de remonter jusqu'à 1950.

Entre les années 50 et aujourd'hui, on constate une augmentation de 1°C de la température globale.

Manteau neigeux

La couverture neigeuse est moins importante.

Les neiges permanentes ont tendance à disparaître. Cela se traduit par une modification du régime hydrologique des cours d'eau (cf. infra « *les caractéristiques du changement climatique au niveau local sur la ressource hydrique* »).

Les précipitations

En valeur absolue, il n'a pas été constaté de modifications quantitatives des précipitations pourtant marquées par une grande variabilité interannuelle.

Par contre, on ne sait pas dans quelle mesure les précipitations ont été affectées en termes de fréquence et de violence.

Une augmentation des phénomènes climatiques exceptionnels

La Corse est actuellement déjà touchée par des épisodes pluvieux exceptionnels de types Cévenol et par des tempêtes qui peuvent provoquer des dégâts considérables. A plusieurs reprises des précipitations dont le cumul journalier a atteint ou dépassé les 250 à 300 mm, ont provoqué des laves torrentielles en haute et moyenne montagnes ainsi que des crues catastrophiques dans les plaines littorales aggravées par les phénomènes de submersion marine.

III : Les projections du changement climatique au niveau global à horizon 2100

Le GIEC, dans son 4^{ème} rapport d'évolution du climat « *bilan 2007 des changements climatiques* », présente des scénarios d'émissions et de changements climatiques qui devraient intervenir au 21^{ème} siècle, en fonction de facteurs démographiques, économiques et technologiques.

Scénarios :

- A1 : croissance économique très rapide, un pic de population mondiale au milieu du siècle et adoption rapide de nouvelles technologies plus efficaces.
- B1 : mêmes caractéristiques démographiques qu'A1, avec une évolution plus rapide des structures économiques vers une économie de services et d'information.
- B2 : niveaux intermédiaires de croissance démographique et économique, privilégiant l'action locale pour assurer une durabilité économique, sociale et environnementale.
- A2 : forte croissance démographique, faible développement économique, lents progrès technologiques.

Selon les scénarios, les prévisions de températures varient entre + 1.1°C et + 4 °C à horizon 2100.

Un monde plus chaud

On se dirige vers un monde plus chaud, principalement dans l'hémisphère nord car la fonte des glaces entraînera une diminution de l'albédo. En effet, la glace réfléchit énormément le rayonnement solaire, quand celle-ci commence à fondre c'est la terre qui la remplace et qui absorbe à son tour le rayonnement pour le réémettre. D'où l'accélération du réchauffement dans l'hémisphère nord.

L'augmentation de la température globale est une réalité admise par les scientifiques même si les hypothèses des différents organismes sont différentes.

Le scénario optimiste annonce une hausse de 2° et le scénario pessimiste est de 5° à horizon 2100.

Des vagues de chaleur

Dans le scénario le plus pessimiste, un été comme celui de 2003 en 2050 sera considéré en France comme un été moyen.

L'acidification des océans

L'augmentation de la teneur en CO₂, dans les eaux marines aura des conséquences sur la faune, la flore et les ressources halieutiques.

Précipitations en hausse/en baisse, sécheresse et pluies intenses- cycle hydrologique modifié

Dans l'hémisphère nord est prévue une légère hausse des précipitations à l'échelle annuelle, le cycle hydrologique sera modifié, ce qui engendrera des événements extrêmes (fortes précipitations, fortes sécheresses plus importantes et plus fréquentes).

Le bassin méditerranéen sera impacté par des périodes de sécheresse plus étalées et prononcées en raison d'une baisse des précipitations (La baisse de la pluviométrie sera de – 4 à – 27 %) et tendra vers l'aridité.

Ces phénomènes auront des conséquences sur l'agriculture alors que les écosystèmes et la végétation sont au maximum d'adaptation.

Dans l'hémisphère nord, l'augmentation des teneurs en CO₂ combinée à l'augmentation des températures devrait stimuler l'activité photosynthétique des couverts végétaux et se traduire dans une moindre mesure, par une augmentation des récoltes et de la production de bois.

En Méditerranée, le cycle hydrologique sera un facteur limitant et devrait donc avoir un effet négatif. Les végétaux auront une sécheresse importante à subir pénalisante pour la satisfaction de l'évapotranspiration.

Affaiblissement circulation thermo haline

La circulation thermo haline est un grand courant qui passe de l'hémisphère sud vers l'hémisphère nord et qui répartit l'excès de chaleur des tropiques vers le déficit des régions polaires. C'est un circuit qui contribue à la thermorégulation.

Les simulations climatiques montrent un affaiblissement de ce circuit.

Toutefois, il n'y aura que très peu de conséquences sur l'Europe, car la douceur du climat de celui-ci ne dépend pas que de la circulation thermo haline.

En revanche, ce circuit aura des conséquences sur la plongée des eaux profondes et la répartition des gradients de températures.

Cette circulation diminue également en méditerranée et cela entraîne une réduction de la richesse planctonique avec des conséquences sur les ressources halieutiques.

La fréquence d'évènements extrêmes

Faut-il attribuer ces évènements extrêmes de plus en plus fréquents au changement climatique ?

Un constat pour donner quelques éléments de réponse : entre 2001 et 2012 les phénomènes suivants ont été subis :

- 10 fois plus de canicules qu'en 1950 ;
- Des cyclones plus intenses.

Le changement climatique sera un climat beaucoup plus contrasté, avec des évènements plus extrêmes, plus fréquents.

IV : Le changement climatique au niveau local...

IV.1 : ... ses caractéristiques et ses réalités

Sur les températures

Entre 1971 et 2010, la température moyenne annuelle de l'air à Bastia et à Ajaccio a augmenté de 1.5°C

Si le phénomène perdure, la température moyenne en 2050 sera de 17.5°C à Bastia et de 16°C à Ajaccio, valeurs caractéristiques des climats actuels de Tunis et de Cagliari

Sur les précipitations

En Corse, on note depuis 1985, une baisse des précipitations annuelles, même si les pluies sont plus importantes avant l'hiver augmentant ainsi le risque de crues.

Sur les écoulements

- Les fleuves :

A titre d'exemple, le débit moyen annuel du Tavignano a chuté de moitié, passant de 16m³ avant à 8m³ entre 1983 et 1985. Depuis 1983, il enregistre 13 années déficitaires sur 18. Son régime hydrique est modifié, l'étiage estival¹ est de 5 mois depuis 1985, alors qu'il était de 3 mois avant 1984. Ces tendances sont identiques sur tous les fleuves de Corse, y compris là où il n'y a pas d'agriculture et pas de tirage. En conséquence, la part du réchauffement climatique dans ces perturbations est bien avérée.

- Les lacs de montagne :

Les conséquences du changement climatique se font sentir aussi au niveau des lacs de montagne. Il a ainsi été constaté l'assèchement de l'exutoire du Melo et du Capitello en 2005 et 2007, ainsi que celui du lac de Créno. L'assèchement n'est plus conjoncturel mais structurel.

Il est à noter que sur le plan réglementaire, la loi sur l'eau et les milieux naturels dit qu'en cas de prélèvement, il faut laisser 10% du débit moyen annuel.

Lorsqu'une rivière présente un volume inférieur à ce débit moyen, les prélèvements sont interdits. Or, les documents officiels révèlent, notamment en août 2011, que les débits des fleuves avaient

¹ Etiage estival : période des basses eaux

atteint un niveau inférieur à ce module. La loi n'a pas été appliquée et les prélèvements ont continué.

Sur la recharge des nappes

Les eaux souterraines sont directement impactées par le changement climatique.

La recharge des nappes est dépendante de l'infiltration dans le sol fonction de l'importance de l'écart entre les précipitations efficaces et l'évapotranspiration. A cela, s'ajoutent le type de sol, l'influence du couvert végétal et le degré d'imperméabilisation des sols.

L'augmentation de l'évapotranspiration va contribuer à limiter les infiltrations profondes d'eau dans le sol. De la même façon, des épisodes pluvieux plus marqués ne contribueront pas paradoxalement au rechargement des nappes dans un sens positif. En effet, des intensités pluviométriques importantes saturent les sols et induisent des écoulements superficiels.

IV.2 :...ses conséquences sur la montagne

- **Migration altitudinale des étages de végétation et disparition de certains d'entre eux.**

Aujourd'hui, l'étage méso méditerranéen se situe à des altitudes moyennes de 200 à 600-700 mètres à l'ubac et 1000m à l'adret pour des températures moyennes annuelles actuelles de 13 à 16°C ;

L'étage supra-méditerranéen lui succède, suivi de l'étage montagnard jusqu'à 1800 m avec des températures annuelles actuelles comprises entre 7°C et 10°C

L'étage alpin au-dessus de 2100 m, au-dessus de l'étage subalpin avec des températures moyennes seraient comprises entre -1°C et 3°C

Un réchauffement climatique de 2 à 3°C entrainera une migration altitudinale des étages de végétation avec extension des étages méditerranéens et disparition probable de l'étage alpin, particulièrement riche en espèces endémiques.

Un réchauffement de 6°C entrainerait une migration altitudinale plus grande et les étages subalpin et alpin pourraient disparaître. Or, il s'agit aujourd'hui des étages où les précipitations hivernales et printanières se font sous forme de neige. La fusion lente de cette dernière est une source d'approvisionnement régulier des ruisseaux et qui permet de compenser les effets du creux estival des précipitations.

La disparition des étages alpins et/ou subalpins entraînera la disparition de taxons endémiques.

Pour certains climatologues, une hausse de la température de 3°C correspondrait à une migration écologique de 500 mètres d'altitude.

Compte tenu de la vitesse d'évolution, il n'est pas certain que toutes les espèces puissent migrer.

- **Augmentation du risque d'incendie**

Dans une île marquée par la sécheresse le risque incendie devient important. Avec une hausse de la température, ce risque incendie serait présent à une altitude plus importante qu'aujourd'hui.

La forêt serait davantage menacée et les problèmes d'accessibilité rendraient la lutte contre les incendies difficile.

La multiplication des feux dans un même secteur pourrait se traduire par un appauvrissement de la végétation et une augmentation de l'érosion des sols dénudés.

- **Augmentation des phénomènes climatiques exceptionnels**

On peut craindre dans le cadre du réchauffement une augmentation de la fréquence et de l'amplitude de ces phénomènes.

IV.3 : ... ses conséquences sur la ressource hydrique

La Corse peut être qualifiée de château d'eau de la Méditerranée. Avec 8 milliards de m³ de précipitations annuelles, elle est l'île de Méditerranée la plus arrosée.

Elle compte également 22 bassins hydrographiques principaux, 15 grands lacs en montagne, 3 étangs (en partie salés) et au total 243 masses d'eau superficielles et souterraines. Les zones humides représentent 22 000 Ha.

Elle dispose d'un réseau d'une quinzaine de retenues d'eau gérées par EDF ou l'OEHC et destinées à la production d'énergie et/ou à l'irrigation et/ou à l'adduction pour l'eau potable. La capacité totale de stockage est de 106Mm³.

Elle dispose également de nombreuses sources minérales et thermo minérales.

La Corse théoriquement peut être en capacité d'exporter son eau, ce qui pourrait constituer un atout économique. Or, avec le réchauffement climatique et une gestion de l'eau inadaptée, cette ressource est en danger tant sur le plan qualitatif que quantitatif. **Ainsi, la question de la gestion de l'eau est primordiale.**

D'un point de vue quantitatif

Outre la réduction des écoulements de surface, le changement climatique aura également un impact défavorable sur le volume des ressources souterraines disponibles. En effet, directement liée aux facteurs climatiques, la recharge des nappes est également indirectement liée à l'augmentation des épisodes de sécheresse. La diminution de la disponibilité en eaux de surface conduirait à une augmentation des sollicitations par forages avec un risque pour les ressources des aquifères les plus sensibles à longues durées de recharge.

La diminution des précipitations auraient d'importantes conséquences pour les petits villages de l'intérieur alimentés par des cours d'eau ou de modestes sources aux débits déjà très insuffisants en période estivale.

Les conséquences de la baisse de la pluviosité pourraient se faire sentir aussi pour les agglomérations du littoral, de plus grandes tailles, dont les forages de grande capacité ou les barrages deviendraient moins productifs.

Du point de vue qualitatif

Il ne semble pas que des modélisations de l'impact du changement climatique sur la qualité des eaux aient été réalisées. Des hypothèses peuvent néanmoins être proposées.

La diminution des débits en période d'étiage combinée à l'augmentation de la température des eaux est susceptible de rendre plus prégnante l'eutrophisation des milieux aquatiques au détriment de la faune piscicole.

Dans certains barrages a été constaté depuis quelques années la prolifération de cyanobactéries qui peut s'avérer dangereuse à partir d'un certain seuil de concentration pour la consommation humaine et celle des troupeaux. Si un lien direct avec le changement climatique n'a pas encore pu être prouvé. Il est possible qu'un tel phénomène s'amplifie à l'avenir.

L'augmentation de la température rendrait également plus difficile la potabilisation de l'eau dans les zones littorales. En effet, l'élévation du niveau de la mer pourrait affecter également les embouchures, y compris sur les côtes rocheuses et se traduire par une remontée de l'entrant salé et du biseau salé ce qui pourrait affecter certains forages situés aujourd'hui à proximité de la mer.

Cette remontée du biseau salée ne serait également pas sans conséquences sur l'activité agricole. L'augmentation de la teneur en sel des sols peut atteindre des niveaux incompatibles avec la culture de certaines variétés végétales sensibles.

Par ailleurs, le réchauffement climatique devrait se traduire par une augmentation des coûts d'assainissement des eaux usées et des réseaux d'eaux pluviales. D'une part, en réseau unitaire, l'augmentation de la récurrence des épisodes pluvieux intenses peut amener à conduire le redimensionnement des ouvrages existants. D'autre part, la hausse de la température des eaux usées risque de favoriser les émanations d'H₂S et de CH₄ responsables de problèmes d'odeurs et de corrosion des réseaux. Les processus épuratoires par la voie biologique risquent d'être également perturbés nécessitant des fournitures en oxygène croissantes.

IV.4 :...ses conséquences sur les activités économiques

L'agriculture

Les usages agricoles de l'eau semblent être les plus sensibles aux évolutions climatiques.

En matière de production végétale l'impact du changement climatique devrait se traduire pour certaines productions par une précocité accrue et un raccourcissement des stades phénologiques. Dans le même temps, l'évapotranspiration potentielle, traduisant la demande climatique (fonction de la température, du rayonnement, du vent), devrait augmenter de l'ordre de 60 à 80 mm/an dans le futur proche (2020 – 2050).

Même si l'avancée des stades phénologiques devrait atténuer l'augmentation de l'évapotranspiration maximale, les besoins en eau d'irrigation devraient augmenter, à assolements inchangés, de 40 à 65%.

Par ailleurs, de nouveaux besoins devraient apparaître ou se généraliser pour des cultures traditionnellement réalisées en système sec comme l'irrigation de la vigne ou de prairie temporaires en irrigation de soudure.

A l'échelle continentale, le changement climatique devrait également se traduire par un déplacement des aires d'adaptation des cultures vers le nord (cas du maïs, du Sorgho).

En outre, l'augmentation des températures en plaine combinée à des épisodes de sécheresse plus précoces et sévères vont entraîner, en l'absence d'irrigation, une diminution de la ressource végétale pour les troupeaux et engendrer une possible modification des sites d'estive vers des altitudes plus importantes.

La forêt

Avec 46%, le taux de boisement de la Corse est très largement supérieur au taux moyen national et elle est l'île la plus boisée de Méditerranée.

Les forêts sont particulièrement sensibles aux effets du changement climatique. Les impacts peuvent être positifs comme l'augmentation de la productivité dans certaines zones dues à l'augmentation de la concentration en CO₂ de l'atmosphère. Ils peuvent également être plus problématiques comme la modification des aires de répartition de certaines essences (notamment en altitude), sans compter l'augmentation du risque incendie.

L'industrie

En période estivale, l'augmentation des températures devrait se traduire par une augmentation de la demande énergétique liée aux besoins en climatisation.

A contrario, la baisse de la demande énergétique hivernale en chauffage pourrait permettre de libérer plus de capacités de stockage dans les barrages pour des besoins en hydroélectricité ou en irrigation.

Par ailleurs, la baisse des débits en été combinée avec une hausse de la température pourrait poser des problèmes aux systèmes de refroidissement.

L'activité touristique en montagne

Dans les zones qui seront plus fortement exposées au risque incendie comme les sentiers de moyenne montagne, les activités de tourisme et de loisirs pourraient s'en ressentir. Il en serait du départ et de l'arrivée du GR20 ainsi que de certaines étapes.

IV.5 ...ses conséquences sur la biodiversité, les écosystèmes

La Corse se situe au second rang en Europe des régions pour le taux d'endémisme de la faune des eaux douces avec 150 espèces endémiques.

Une hausse des températures contribuerait à modifier la biodiversité de l'île. En effet, les capacités d'adaptation de chaque écosystème sont variables et certaines pourraient ne pas suivre et s'adapter aux modifications climatiques.

Ainsi, l'augmentation de la température des cours d'eau pourrait se traduire par un changement dans la répartition des peuplements piscicoles.

IV.6 : ...ses conséquences d'ordre sanitaire

L'augmentation de la température peut provoquer l'apparition de nouvelles maladies, comme le développement de maladies d'origine hydrique qui sont actuellement présentes en Afrique du Nord.

Dans le cas d'une introduction de virus, les villages de l'intérieur seraient actuellement protégés, non pas par l'altitude mais par la température.

S'il y a une hausse des températures, on peut imaginer un scénario du même type que l'apparition de la maladie « de la langue bleue », qui touche principalement le bétail, en particulier la brebis. Cette maladie a probablement migré depuis la Sardaigne à la suite du développement du moucheron piqueur.

Le Chikungunya, la fièvre du Nil, la Dengue sont des maladies qui, pour beaucoup sont exotiques. La situation pourrait devenir particulièrement problématique si de telles maladies venaient à s'installer durablement sur l'île et ne plus se cantonner aux faibles altitudes.

V : Les projections du changement climatique au niveau local à horizon 2100

Le portail DRIAS² permet d'accéder aux dernières données régionalisées de la modélisation climatique. Des projections climatiques ont ainsi été réalisées pour les régions de montagne et de se rapprocher de la situation insulaire.

Anomalie température moyenne hiver

En 2035, la température moyenne pourrait augmenter de 0.5 à 1°C.

En 2080, les températures varieraient de + 1.5°C à + 3°C selon les scénarios.

² DRIAS : Drias les futurs du climat a pour vocation de mettre à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM-GAME).

Anomalie température moyenne d'été

Pour les années 2035, hausse des températures limitée à 1.5/2°C.

Dans les années 2080 de 4.5 à 6.5°C selon les scénarios

Anomalie jour vagues de chaleur

En 2035, les vagues de chaleur pourront atteindre 5 jours consécutifs, ce qui correspond peu ou prou à la canicule.

Dans les années 2080, suivant les micro-régions de la Corse et suivant les scénarios le nombre de jours de vagues de chaleur pourrait varier de 10 à 40 jours selon le scénario A1 et de 20-50 jours pour le scénario A2.

Anomalie nuits « tropicales »

Ce sont les nuits où la température ne descend pas en dessous de 20°C.

Physiologiquement le corps souffre du manque de repos dû aux températures nocturnes, plus que de la chaleur qui est pénible à supporter pendant la journée.

Dès les années 2035, le climat sera beaucoup plus chaud avec 30-65 jours de nuits avec une température qui ne descendra pas sous le seuil des 20°C.

Dans les scénarios des années 2080, le nombre de nuits chaudes est évalué entre 80-85 jours.

Les précipitations

En Méditerranée, à l'horizon 2050, les différents modèles convergent vers une diminution de la pluviométrie de 4 à 27%.

Dans les années 2035, il y aura une légère augmentation en zone montagne. Ce qui n'empêche pas que le cycle hydrologique soit modifié. Ces précipitations seront moins efficaces car inscrites dans un contexte climatique plus chaud avec des températures plus élevées et une demande en évaporation accrue.

En Corse, la saison « recharge » se situe en automne et en hiver.

Ces précipitations deviennent de la neige quand il fait froid, or au-dessus de 1500 m, il y a diminution du manteau neigeux. La durée minimale d'enneigement devrait baisser entre 40 et 60 % dans les années 2030 dès 1200 m.

Le stock de neige, qui permet de tamponner la sécheresse estivale, sera moins important pour soutenir les régimes d'écoulements des cours d'eau.

En outre, l'augmentation des précipitations pourrait par la multiplication des coulées boueuses et des laves torrentielles décaper certains torrents et avec accentuation des phénomènes d'érosion à l'amont et formation d'embâcles à l'aval.

Une augmentation des phénomènes climatiques exceptionnels

Des épisodes pluvieux exceptionnels provoquant des laves torrentielles en haute et moyenne montagnes avec des crues catastrophiques dans les plaines littorales se produisent le plus souvent à l'automne lorsque la méditerranée est chaude et qu'il s'y produit une forte évaporation.

Elévation du niveau de la mer

La montée du niveau de la mer en Méditerranée est estimée à 0.3 m en 2050 et 0.9 m en 2100.

Cette élévation peut se visualiser directement en certains points du littoral, par exemple avec Campo Dell'oro et le golfe du Valincu.

VI : Préconisations ou comment transformer la contrainte naturelle en opportunité de développement ?

Nos sociétés, nos économies ont été fondées sur la stabilité du climat.

Bien qu'il puisse apparaître comme dérisoire et hors d'échelle (8700Km² peuplés d'environ 300 000 habitants) de participer à la lutte contre le réchauffement climatique, aujourd'hui la prise de conscience du réchauffement climatique et les réalités du changement climatique imposent d'aborder ces phénomènes différemment que sous l'angle de la fatalité et du pessimisme mais plutôt sous un angle dynamique et réfléchir à une société qui intègre et anticipe le réchauffement climatique.

Ainsi, il est indispensable de réfléchir à des solutions qui permettront d'atténuer, de s'adapter et de prévenir les effets du changement climatique.

Ces solutions devront être adaptées à nos caractéristiques territoriales.

1) Mettre en œuvre une gestion équilibrée des ressources en eau

Environ 8 milliards de m³ d'eau tombent sur l'île.

Une moitié est à notre disposition car l'autre moitié s'évapore, s'infiltre et se retrouve dans les rivières

Les prélèvements actuels sont les suivants :

- 50 millions de m³ pour l'agriculture ;
- 40 millions de m³ pour l'eau potable.

Pourquoi nous devons gérer cette ressource ?

- Pour apporter les garanties d'une eau de qualité à la fois pour l'eau potable mais aussi pour l'activité agricole et pour l'écosystème aquatique ;
- Pour anticiper les épisodes de sécheresse qui deviendront de plus en plus fréquents

Toutefois, toute l'eau ne pourra être stockée car il faut laisser 10 % de ce module à l'écosystème.

Comment gérer cette ressource ?

- Par des retenues d'eau hors lit de rivières ;
- Prévoir des stockages d'eau dans des retenues collinaires dans chaque micro territoire pour la consommation humaine et l'agriculture ;
- Mettre en cohérence la gestion concertée de l'eau avec l'aménagement et le développement durable de l'île ;
- Assurer la cohérence entre projets eau et projets hors eau ;
- Assurer la complémentarité entre secteurs agricole et touristique ;

- Prévoir l'adaptation des textes relatifs aux prélèvements d'eau en rivière (les prises d'eau en rivière et le débit).

La Corse doit s'engager dans une démarche de développement durable apte à intégrer les spécificités et contraintes liées au changement climatique en conciliant enjeux de développement économiques, enjeux sociaux et environnementaux.

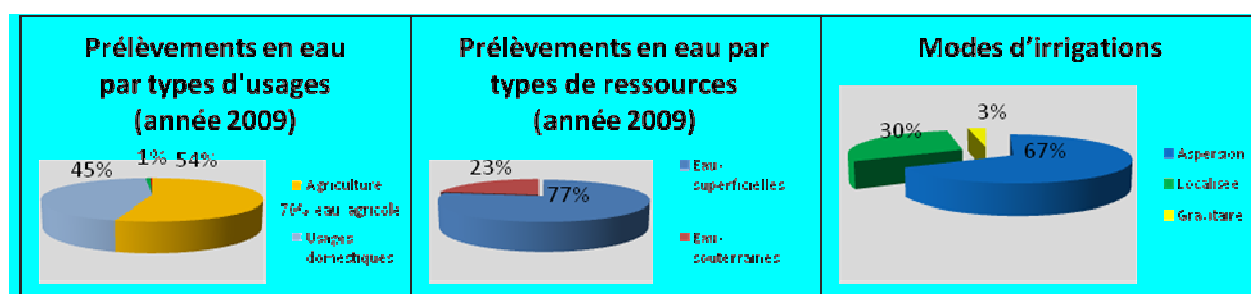
Cette démarche passe par la mise en œuvre d'une gestion équilibrée de la ressource hydrique pour l'ensemble des besoins en AEP, agriculture, industrie (dont hydroélectricité) et besoins environnementaux.

a) Sur le plan quantitatif

Etat des prélèvements actuels en Corse par types d'usages

En milliers de m3	Prélèvements en eau par usages (2009)				Total	
	Agriculture	Usages domestiques	Industrie	Production d'énergie	Corse	France métropolitaine
Eaux superficielles	54 205	22 560	148	303	77 216	27 421 113
Eaux souterraines	0	21 761	750	0	22 511	6 022 188
Eaux "non conventionnelles"	0	0	0	0	0	-
Total	54 205	44 321	898	303	99 727	33 443 301

Source : MEDDE, Agence de l'Eau RM&C



Les surfaces irriguées représentent actuellement 8% de la SAU totale.

L'eau comme facteur de développement économique et social

L'agriculture représente la principale activité consommatrice d'eau dans l'île.

L'un des enjeux du programme de développement rural en cours d'élaboration est le développement de l'agriculture. Promouvoir de nouvelles installations et renforcer la viabilité des installations existantes contribuent à revitaliser le tissu économique et social des communes notamment dans l'intérieur.

De nouvelles mises en valeur sont donc à prévoir. La réussite de ces mises en valeur passe notamment par l'émergence de nouveaux besoins et la maîtrise de la ressource en eau.

Pistes à promouvoir

Certaines des orientations proposées sont spécifiquement liées à des démarches d'adaptation au changement climatique, d'autres se réfèrent plus largement à la gestion de la ressource hydrique dans un contexte méditerranéen de sécheresse estivale, déjà source de contraintes. De fait certaines de ces orientations ont déjà été engagées.

Les démarches présentées ci-dessous ne sont pas exhaustives.

- Au-delà de la planification stratégique (Plan national d'adaptation au changement climatique, SDAGE, ...), favoriser l'émergence de projets de territoire à l'échelle des bassins versants ou des sous bassins versants notamment en suscitant des synergies entre acteurs et des solidarités amont-aval (et vice-versa !), en promouvant la création d'associations d'irrigants, ... Ces projets doivent intégrer des études d'analyse des ressources disponibles en adéquation avec les besoins à couvrir.
- Améliorer et affiner les connaissances en matière d'impact sur le changement climatique de façon à acquérir des références en matière de besoins en eau (notamment des cultures), de connaissance des milieux (en lien avec les possibilités de prélèvement sur les masses d'eau), de maladies induites.
- Améliorer en les adaptant les réseaux de suivi sanitaire relatifs aux contaminations animales et végétales.
- Optimiser les consommations en eau notamment agricoles en :
 - Poursuivant la recherche et l'innovation sur l'adaptation des cultures et la sélection de variétés plus résilientes ;
 - Poursuivant les études sur les pratiques culturales et les itinéraires techniques ;
 - Misant sur la formation initiale et continue des exploitants ;
 - Incitant à la mise en culture des variétés culturales les plus adaptées aux conditions locales et en privilégiant les pratiques culturales en systèmes « secs »;
 - Incitant à l'utilisation des systèmes d'irrigation les plus adaptés en fonction des contraintes édaphiques et agronomiques et en favorisant l'utilisation de dispositifs de gestion de l'irrigation (sondes tensiométriques, compteurs, ...).

- Optimiser les prélèvements dans la ressource, notamment en améliorant le rendement des réseaux d'adduction (rendement moyen de 50% mais variable de 20 à 90%).
- Développer les capacités de mobilisation de la ressource sans compromettre les objectifs environnementaux en :
 - Améliorant les interconnexions entre réseaux structurants ;
 - Améliorant le maillage du territoire avec des retenues de stockage inter saisonnier en eau de petites à moyennes capacités (quelques dizaines à quelques centaines de m³) à vocations multiples (irrigation, arrosage privatif, DFCI, AEP, voire soutien d'étiage) en évitant les retenues « au fil de l'eau ».

Si cette solution se justifie déjà dans le contexte insulaire actuel, le changement climatique devrait induire une approche différente dans le dimensionnement des ouvrages avec une augmentation des volumes de stockage en perspective (besoins accrus à l'échelle annuelle, saisonnalité plus prononcée pour les précipitations).

La réalisation de tels ouvrages peut être effectuée dans une démarche de substitution à des prélèvements existants impactant sur l'environnement ou dans une perspective de développement avec mobilisation d'une ressource supplémentaire. Un appui financier de l'Agence de l'Eau est seulement envisageable dans le 1^{er} cas.

Sur l'ensemble des ouvrages de stockage gérés par EDF et l'Office d'Equipeement Hydraulique de Corse, la capacité de stockage théorique est de près de 110 Mm³ soit moins de 2% du volume total de précipitations.

Par ailleurs, si les réseaux collectifs structurants de l'OEHC assurent une bonne couverture des surfaces agricoles de la plaine orientale, des vallées importantes de la façade ouest ne sont pas encore desservies. Un programme d'extension et de densification a néanmoins été engagé par l'OEHC pour améliorer le taux de couverture dans les secteurs à potentialités agricoles avérées. A cela s'ajoute le fait que la plupart des réseaux ne peuvent que desservir des terrains situés à faible altitude.

Il en résulte actuellement un déséquilibre en termes d'équipements et d'accès à la ressource pour des surfaces à vocation agricole entre le littoral et l'intérieur de l'île.

- Valoriser les ressources hydriques « non conventionnelles » et notamment les eaux pluviales et les effluents traités des stations d'épuration (STEP) collectives et des ateliers agricoles (dès lors que les agréments sanitaires peuvent être obtenus).

La Corse compte 239 STEP dont au moins 174 sont conformes en équipements avec un potentiel de mise en valeur loin d'être négligeable.

Ce type de solution permettrait également d'inciter les propriétaires des stations à les mettre en conformité.

- Offrir des possibilités de financement plus adaptées et plus incitatives, aussi bien pour les projets individuels que collectifs notamment au travers de la :
 - Possibilité de coupler différents fonds ;
 - Bonification des projets de territoire notamment ceux portés par des associations foncières.
- Simplifier les procédures de réalisation des ouvrages et infrastructures (préconisations du rapport MARTIN) au travers de :
 - La réduction des délais de recours pour les ouvrages de stockage ;
 - Le relèvement du seuil d'obligation des études d'impact (sans toucher aux seuils d'autorisations du code de l'environnement).

b) Sur le plan qualitatif

Les modifications climatiques vont accroître les pressions déjà existantes sur la qualité des ressources hydriques. Les pistes à suivre ne sont pas forcément innovantes et font déjà l'objet de mesures de rattrapage en termes d'équipement collectifs. Cependant, les menaces que fait peser le changement climatique contribuent à renforcer le caractère d'urgence de leur mise en œuvre.

Les pistes présentées ci-dessous ne sont pas exhaustives.

- Poursuivre et achever la protection des captages AEP à vocation collective.
Le taux de captages publics bénéficiant d'une DUP est à ce jour de seulement 53%.
- Poursuivre l'amélioration la qualité des rejets d'effluents des stations d'épuration collectives et des dispositifs d'assainissement autonome.
Le taux de conformité en performance des STEP de moins de 2 000 eqHab est insuffisant par rapport à la réglementation en vigueur.
- Limiter les rejets d'effluents traités en période d'étiage dans les secteurs particulièrement déficitaires
Diverses solutions techniques peuvent être mises en œuvre : stockage longue durée des effluents, évaporation par lagunage, recours à la réutilisation des effluents traités des stations d'épuration pour satisfaire des besoins spécifiques
- Mettre en œuvre le plan *Ecophyto 2018* destiné à promouvoir des pratiques raisonnées en matière d'utilisation des produits phytopharmaceutiques et réduire ainsi les risques de pollution des sols et milieux aquatiques.

La Corse bénéficie d'un réseau de torrents exceptionnels, remarquables : qualité de seaux, beauté des sites. Or, cette richesse, trop souvent tributaire d'une gestion improvisée voire absente, subit des dégradations de plus en plus graves.

Il est urgent de mettre en place une stratégie draconienne afin d'harmoniser l'ensemble des activités impactant nos cours d'eau.

2) L'évolution des plans de prévention des risques

Considérant les risques d'augmentation des phénomènes climatiques exceptionnels comme les précipitations plus intenses et plus fréquentes avec un risque élevé de laves torrentielles et de crues. Gérer c'est prévoir, donc que les PLU et les autres documents de planification intègrent les risques suivants :

- En moyenne montagne les laves torrentielles
- En plaine, les crues torrentielles d'autant plus que la raideur des pentes et la faible longueur des cours d'eau rendent inefficace tout dispositif d'alerte.
- La prise en compte des risques majeurs (inondations, éboulements , inondations...)
- Les plans des risques littoraux en bord de mer

Une révision plus fréquente des plans de prévention des risques est nécessaire.

3) Intégrer les risques liés à l'érosion du littoral

Les phénomènes naturels et l'action de l'homme ont contribué à modifier les zones littorales. Constat confirmé par les dégâts récents observés sur la côte Atlantique et sur la côte d'azur

Considérant les risques d'aggravation à venir, il est impératif de réfléchir à une stratégie de gestion de la bande côtière par :

- La fixation de nouvelles limites de constructibilité (recul de la bande des 100 m) variables selon l'altimétrie ;
- La mise en place les plans des risques littoraux ;
- L'inscription du risque « érosion » dans les documents d'urbanisme ;
- La mise en œuvre de possibilités techniques pour gérer ce risque en prenant en compte le patrimoine existant.

4) Accélérer la mise en œuvre des préconisations du Plan de Protection des Forêts et de l'Espace Naturel contre les Incendies de Forêts (PPFENI)

5) Accélérer la mise en œuvre plus rapide du SRCAE pour les mesures qui devraient être prises en 2050.

6) L'occupation de l'espace doit être maîtrisée :

- Interdire la construction dans les espaces remarquables et les ZNIEFF de type 1 ;
- Protéger les terres agricoles à fortes potentialités ainsi que les terres labourables en coteaux.

7) La capacité d'accueil en période de pointe devra également être déterminée

8) Les réserves foncières :

Dans l'élaboration des différents documents d'urbanisme (SCOT et PLU), les Autorités compétentes devront prendre soin d'établir des réserves foncières destinées à pallier les conséquences des manifestations météorologiques de grande ampleur liées au réchauffement climatique, entre autres :

- Pour la protection du patrimoine bâti (monuments, quartiers, villages...) de bords de mer, de cours d'eau, de lacs
- Pour la création de réserves d'eau en dehors des lits des cours d'eau
- Pour favoriser le déplacement de bâtiments et/ou d'activités menacés par des mouvements de sols rendant leur maintien dans les lieux dangereux

9) Tenant compte de l'évolution du climat appréhender le paysage selon les principales formes bâties.

Aujourd'hui l'organisation de l'espace en termes de bâti se structure à trois niveaux : l'urbain, le péri urbain, le rural.

Ces 3 typologies se superposent en Corse à une réalité climatique et à des spécificités climatiques :

- Les villes, à l'exception de Corte, sont implantées sur le littoral ;
- Le péri urbain s'étend en profondeur, jusqu'à la côte des 200 m pour venir englober les villages de basse altitude comme Afa, Alata, Bastelicaccia ;
- Le rural, où les formes villageoises demeurent lisibles, dans un environnement à dominante naturelle et agricole.

Le climat intervient dans la formation des paysages naturels mais aussi des paysages bâtis. La prise en compte du climat a une influence sur l'implantation humaine et les formes urbaines.

Considérant l'évolution du climat, quels sont les enjeux pour le bâti ?

- L'urbain :
 - Reconstruction de la ville sur la ville (adaptation du bâti ancien, densification avec utilisation des dents creuses, extensions verticales...).
 - Reconquête des espaces piétons (Plans de déplacement urbain)
 - Création de trames vertes urbaines pour un effet sur la captation du CO2 et la réduction des îlots de chaleur.
 - Abandon des plantations ornementales exigeantes en eau au profit de plantes endémiques, prairies sèches...

- Le péri urbain :
 - Rénovation urbaine : intégration dans l'espace public des lotissements existants, mutualisation des équipements (piscine, chauffage...) décloisonnement des jardins privés, jardins partagés, parcs arborés...
 - Création de « coutures » harmonieuses avec l'environnement naturel et bâti, alliant qualités urbaine, architecturale et paysagère et environnementale, avec mixité des fonctions (logement, activités nouvelles).
 - Mise en œuvre d'outils comme les secteurs à plan de masse dans les PLU avec orientations d'aménagement et de programmation

- Le rural
 - Reconquête et rénovation du bâti vacant.
 - Extension maîtrisée des villages pour préservation du caractère traditionnel (prescriptions architecturales en accompagnement des cartes communales).
 - Préservation des jardins et de l'espace agricole environnant.