

REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR

Hôtel de région, 27 place Jules Guesde
13 481 MARSEILLE CEDEX 20

ANALYSE DE L'EVOLUTION DE L'OCCUPATION DU SOL

à partir
des données CORINE Land
Cover(1988)
et de la
Base de données d'Occupation du sol
(1999-2000)

Avril 2003




260 route du Pin Montard
Sophia Antipolis
06 410 BIOT France

PH. 33 (0)4 93 00 19 50


FAX 33 (0)4 93 00 19 51

E mail : thema@geomediterranee.com

	Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	--	--


Sommaire

INTRODUCTION.....	5
MODELAGE DES DONNEES.....	7
1 . MISE EN COHERENCE SPATIALE GEOMETRIQUE ET SEMANTIQUE.....	7
2 . BILAN DE L'ETAPE DE MODELAGE	8
ANALYSE THEMATIQUE.....	9
1 . LES SURFACES ARTIFICIALISEES.....	9
1 . 1 . <i>Les zones urbanisées</i>	9
1 . 2 . <i>Les zones industrielles ou commerciales</i>	14
1 . 3 . <i>Mines, décharges et chantiers</i>	15
1 . 4 . <i>Les espaces verts artificialisés</i>	16
2 . TERRITOIRES AGRICOLES.....	16
2 . 1 . <i>Terres arables</i>	16
2 . 2 . <i>Cultures permanentes</i>	18
2 . 3 . <i>Prairies</i>	20
2 . 4 . <i>Parcellaire Complexe</i>	20
3 . FORET ET MILIEU SEMI-NATUREL.....	22
3 . 1 . <i>Forêt</i>	22
3 . 2 . <i>Milieu à végétation arbustive ou herbacée</i>	24
3 . 3 . <i>Peu ou pas de végétation</i>	26
4 . LES ZONES HUMIDES.....	27
4 . 1 . <i>Zones humides intérieures</i>	27
4 . 2 . <i>Zones humides maritimes</i>	28
5 . LES SURFACES EN EAU.....	28
5 . 1 . <i>Eau continentale</i>	28
5 . 2 . <i>Eau maritime</i>	29
6 . BILAN.....	29
SYNTHESE DEPARTEMENTALE PAR GRANDES OCCUPATIONS	30
SYNTHESE DEPARTEMENTALE	46
1 . LES BOUCHES-DU-RHONE.....	47
2 . LE VAR.....	49
3 . LES ALPES MARITIMES	51
4 . LE VAUCLUSE.....	53
5 . LES ALPES DE HAUTE PROVENCE.....	55
6 . LES HAUTES ALPES	57
CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	60

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	---	--


Liste des tableaux

TABLEAU 1 : RECAPITULATIF DES SUPERFICIES POUR LES DEUX DATES A L'ISSUE DU MODELAGE	8
TABLEAU 2 : SUPERFICIE DES ZONES URBANISEES APRES CORRECTION	12
TABLEAU 3 : ANALYSE DE LA PROGRESSION DE L'URBAIN.....	13
TABLEAU 4 : SUPERFICIE DES ZONES INDUSTRIELLES APRES CORRECTION	14
TABLEAU 5 : ANALYSE DE LA PROGRESSION DES ZONES INDUSTRIELLES	15
TABLEAU 6 : SUPERFICIE DES MINES ET CHANTIERS APRES CORRECTION	15
TABLEAU 7 : SUPERFICIE DES ESPACES VERTS APRES CORRECTION	16
TABLEAU 8 : SUPERFICIE DES TERRES ARABLES APRES CORRECTION.....	16
TABLEAU 9 : ANALYSE DE LA REGRESSION DES TERRES ARABLES	17
TABLEAU 10 : ANALYSE DE LA PROGRESSION DES TERRES ARABLES.....	18
TABLEAU 11 : SUPERFICIE DES CULTURES PERMANENTES APRES CORRECTION	18
TABLEAU 12 : ANALYSE DE LA REGRESSION DES CULTURES PERMANENTES.....	19
TABLEAU 13 : ANALYSE DE LA PROGRESSION DES CULTURES PERMANENTES	19
TABLEAU 14 : SUPERFICIE DES PRAIRIES APRES CORRECTION.....	20
TABLEAU 15 : SUPERFICIE DU PARCELLAIRE COMPLEXE APRES CORRECTION.....	20
TABLEAU 16 : ANALYSE DE LA REGRESSION DU PARCELLAIRE COMPLEXE.....	21
TABLEAU 17 : SUPERFICIE DE LA FORET APRES CORRECTION	22
TABLEAU 18 : ANALYSE DE LA PROGRESSION DE LA FORET	23
TABLEAU 19 : ANALYSE DE LA REGRESSION DE LA FORET.....	23
TABLEAU 20 : SUPERFICIE DES ESPACES ARBUSTIFS ET HERBACES APRES CORRECTION	24
TABLEAU 21 : ANALYSE DE LA PROGRESSION DES ESPACES ARBUSTIFS ET HERBACES	24
TABLEAU 22 : ANALYSE DE LA REGRESSION DES ESPACES ARBUSTIFS ET HERBACES	25
TABLEAU 23 : SUPERFICIE DES ESPACES PEU OU PAS VEGETALISES APRES CORRECTION	26
TABLEAU 24 : EVOLUTION SYNTHETIQUE DES BOUCHES-DU-RHONE	30
TABLEAU 25 : EVOLUTION SYNTHETIQUE DU VAR	31
TABLEAU 26 : EVOLUTION SYNTHETIQUE DES ALPES MARITIMES	31
TABLEAU 27 : EVOLUTION SYNTHETIQUE DU VAUCLUSE.....	31
TABLEAU 28 : EVOLUTION SYNTHETIQUE DES ALPES DE HAUTE PROVENCE.....	32
TABLEAU 29 : EVOLUTION SYNTHETIQUE DES HAUTES ALPES	32
TABLEAU 30 : TABLEAU RECAPITULATIF SUR LE DEPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHONE	47
TABLEAU 31 : SYNTHESE EN % SUR LE DEPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHONE.....	48
TABLEAU 32 : TABLEAU RECAPITULATIF SUR LE DEPARTEMENT DU VAR	49
TABLEAU 33 : SYNTHESE EN % SUR LE DEPARTEMENT DU VAR	50
TABLEAU 34 : TABLEAU RECAPITULATIF SUR LE DEPARTEMENT DES ALPES MARITIMES.....	51
TABLEAU 35 : SYNTHESE EN % SUR LE DEPARTEMENT DES ALPES MARITIMES	52
TABLEAU 36 : TABLEAU RECAPITULATIF SUR LE DEPARTEMENT DU VAUCLUSE	53
TABLEAU 37 : SYNTHESE EN % SUR LE DEPARTEMENT DU VAUCLUSE.....	54
TABLEAU 38 : TABLEAU RECAPITULATIF SUR LE DEPARTEMENT DES ALPES DE HAUTE PROVENCE.....	55
TABLEAU 39 : SYNTHESE EN % SUR LE DEPARTEMENT DES ALPES DE HAUTE PROVENCE.....	56
TABLEAU 40 : TABLEAU RECAPITULATIF SUR LE DEPARTEMENT DES HAUTES ALPES	57
TABLEAU 41 : SYNTHESE EN % SUR LE DEPARTEMENT DES HAUTES ALPES.....	58

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	---	--

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : NOMENCLATURE NIVEAU 2	7
FIGURE 2 : CROISEMENT DES ESPACES URBANISES AUX DEUX DATES	11
FIGURE 3 : CARTOGRAPHIE SIMPLIFIEE DE L'EVOLUTION DES PAYSAGES SUR LE DEPARTEMENT DES BOUCHE DU RHONE	34
FIGURE 4 : EXTRAIT SUR LES BOUCHES-DU-RHONE	35
FIGURE 5 : CARTOGRAPHIE SIMPLIFIEE DE L'EVOLUTION DES PAYSAGES SUR LE DEPARTEMENT DU VAR	36
FIGURE 6 : EXTRAIT SUR LE VAR	37
FIGURE 7 : CARTOGRAPHIE SIMPLIFIEE DE L'EVOLUTION DES PAYSAGES SUR LE DEPARTEMENT DES ALPES MARITIMES	38
FIGURE 8 : EXTRAIT SUR LES ALPES MARITIMES	39
FIGURE 9 : CARTOGRAPHIE SIMPLIFIEE DE L'EVOLUTION DES PAYSAGES SUR LE DEPARTEMENT DU VAUCLUSE ...	40
FIGURE 10 : EXTRAIT SUR LE VAUCLUSE	41
FIGURE 11 : CARTOGRAPHIE SIMPLIFIEE DE L'EVOLUTION DES PAYSAGES SUR LE DEPARTEMENT DES ALPES DE HAUTE PROVENCE	42
FIGURE 12 : EXTRAIT SUR LES ALPES DE HAUTE PROVENCE	43
FIGURE 13 : CARTOGRAPHIE SIMPLIFIEE DE L'EVOLUTION DES PAYSAGES SUR LE DEPARTEMENT DES HAUTES ALPES	44
FIGURE 14 : EXTRAIT SUR LES HAUTES ALPES	45

	<p>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</p>	<p>REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR</p>
--	---	--

INTRODUCTION

Le but de cette étude est de comparer l'occupation des sols de la région P.A.C.A. à partir du croisement de deux documents cartographiques existants : la carte de l'occupation du sol que nous avons réalisé à partir d'une couverture d'images satellites de 1999-2000 et la base de données CORINE Land Cover réalisée à partir d'images satellites de 1988.

Dans l'absolu, l'évolution de l'occupation du sol est un simple croisement de deux documents cartographiques si et seulement si ces deux documents sont comparables. Or, les deux documents que nous allons utiliser diffèrent pour plusieurs raisons :

1) *Les images satellites qui ont été utilisées n'ont pas la même précision spatiale et les bandes spectrales des deux capteurs sont différentes. Ainsi :*

Pour 1988 ce sont des images MSS qui ont été utilisées.

Ce capteur dispose d'un pixel de 57 sur 79m. de côté (ré-échantillonné à 50m.) et de 4 bandes spectrales :

- MSS4 : 0,5 – 0,6 micromètres
- MSS5 : 0,6 – 0,7 micromètres
- MSS6 : 0,7 – 0,8 micromètres
- MSS7 : 0,8 – 1,1 micromètres

Pour 2000 ce sont des images Landsat ETM.


Ce capteur dispose de 6 bandes spectrales avec un pixel de 30m. de côté et d'une bande (panchromatique) à 15m.

- TM1 : 0,45 – 0,52 micromètres
- TM2 : 0,52 – 0,60 micromètres
- TM3 : 0,63 – 0,69 micromètres
- TM4 : 0,76 – 0,90 micromètres
- TM5 : 1,55 – 1,75 micromètres
- TM7 : 2,08 – 2,35 micromètres

2) *Le géoréférencement des images n'a pas été réalisé de la même façon et la qualité géométrique des données est différente*

Pour 1988, on ne connaît pas les données de référence qui ont été utilisées et les altitudes n'ont pas été prises en compte pour la rectification

Pour 2000, c'est le Scan25 qui a été utilisé et on a pris le MNT de la BDAlti pour intégrer la composante "z".

	<p>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</p>	<p>REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR</p>
--	---	--

3) *La nomenclature utilisée pour les deux sources est la même, mais la différence de qualité des images amène des différences d'interprétation.*

Ceci est particulièrement évident pour les espaces urbanisés. On rencontre aussi ce problème pour les espaces agricole intitulés parcellaires complexes qui, en 1988, semblent intégrer nombre de cultures permanentes. Ces différences d'appréciation seront analysées en détail dans les paragraphes suivants.

4) *Les aires minima sont différentes.*

Ces différentes raisons empêchent un simple croisement. Pour obtenir des résultats cohérents, il va falloir tenter de minimiser ces différences.

Cette tentative de mise en cohérence va se dérouler en deux étapes :

Etape 1 Modelage des données

Nous allons nous attacher à corriger les différences d'ordre géométrique et sémantique.

Etape 2 Mise en cohérence thématique

Pour chaque classe de la nomenclature, nous allons effectuer une analyse critique des croisements obtenus en fonction des données source et nous allons procéder à des changements d'affectation thématique lorsque cela sera nécessaire.

A l'issue de ces étapes, les résultats des croisements auront une réelle signification. En effet, nous aurons supprimé un maximum de changements dus uniquement à la différence de qualité des données ou à des erreurs flagrantes d'interprétation.

Pour autant, on ne pourra être totalement sûr d'avoir éliminé toutes les erreurs. De plus, certaines occupations ne permettent pas une validation rétrospective. **Les résultats obtenus devraient donc être analysés de manière relative. Ce sont des éléments d'appréciation des changements, mais en aucun cas des valeurs absolues de superficies.**

Les résultats seront présentés par thème lors de l'étape de mise en cohérence thématique.

Les résultats par département feront l'objet du paragraphe suivant.

En conclusion, nous ébaucherons la mise en place d'un protocole qui permettrait de réaliser un véritable suivi des paysages de la région en s'affranchissant des contraintes que nous avons dû subir lors de cette première analyse.

MODELAGE DES DONNEES

1 . MISE EN COHERENCE SPATIALE GEOMETRIQUE ET SEMANTIQUE

Cette étape consiste à tenter de mettre en adéquation des données de sources différentes. Pour cela, nous allons essayer de gommer au maximum les variations liées aux différences de qualité.

- **Pour ce qui concerne la précision spatiale**

On s'est calé sur la donnée la plus grossière à savoir la taille du pixel de l'image de 1988 (50m.)

- **Pour ce qui concerne la précision géométrique.**

On a modifié l'image de 1988 de façon à la rendre géométriquement la plus compatible possible avec la donnée de 2000. Pour cela, on a procédé à la rectification des images de 1988 à partir de l'ortho-image de 2000 prise comme référence.

On a procédé à la rectification en appliquant un modèle polynomial avec prise en compte du MNT.

- **Pour ce qui concerne la nomenclature**


On a choisi (conformément au cahier des charges) de ne traiter que le niveau 2 dans la hiérarchie de Corine Land Cover. Un niveau hiérarchique plus précis n'aurait pas eu de signification, car plus on affine la nomenclature et plus on exacerbe les différences d'interprétation liées aux différences de qualité des images.

Nomenclature	Codage
Zones Urbanisées	1.1.
Zones industrielles	1.2.
Extraction de matériaux, décharges et chantiers	1.3.
Espace verts artificialisés	1.4.
Terres arables	2.1.
Cultures permanentes	2.2.
Prairies	2.3.
Zones agricoles hétérogènes	2.4.
Formations forestières	3.1.
Milieus à végétation arbustive ou herbacée	3.2.
Espaces ouverts avec peu ou pas de végétation	3.3.
Zones humides intérieures	4.1.
Zones humides maritimes	4.2.
Eaux continentales	5.1.
Eaux maritimes	5.2.

Figure 1 : Nomenclature niveau 2

Ce niveau hiérarchique supérieur gomme donc certaines différences au niveau de la classification. C'est en particulier vrai dans le domaine naturel. Les landes (niveau hiérarchique 3) par exemple n'ont pas été définies de la même façon pour les deux classifications, mais elles se retrouvent dans la même entité au niveau supérieur.

Ce modelage des données a donc permis de mettre en cohérence la taille du pixel (50m.), la géométrie et la nomenclature des deux sources (1988 et 2000).

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	---	--

Mais cette étape de modelage ne supprime pas pour autant les différences liées à l'interprétation. C'est ainsi le cas pour les zones boisées. Le massif des Maures par exemple n'est pour ainsi dire pas boisé en 1988. Il est majoritairement classé en maquis. Ceci est dû à une interprétation figée de la nomenclature Corine, qui n'est pas foncièrement adaptée aux paysages méditerranéens. Il en est de même pour certaines zones viticoles qui ont été classées en 1988 en zones agricoles hétérogènes.

Cette étape ne supprime pas non plus des erreurs ou des oublis dans la photo-interprétation (lac de St-Cassien absent par exemple).

2 . BILAN DE L'ETAPE DE MODELAGE


Le tableau suivant énonce les superficies régionales de chaque occupation aux deux dates à l'issue de l'étape de modelage.

NOMENCLATURE	Codage	Superficie en 1988		Superficie en 1999	
Zones urbanisées	1,1,	104 172	3%	47 264	2%
Zones industrielles	1,2,	21 919	1%	34 092	1%
Extraction de matériaux, décharges et chantiers	1,3,	9 331	0%	5 312	0%
Espaces verts artificialisés	1,4,	5 355	0%	6 100	0%
TOTAL ARTIFICIALISE	1	140 778	5%	92 768	3%
Terres arables	2,1,	237 086	8%	210 742	7%
Cultures permanentes	2,2,	183 607	6%	185 073	6%
Prairies	2,3,	44 091	1%	31 410	1%
Zones agricoles hétérogènes	2,4,	337 046	11%	177 580	6%
TOTAL AGRICOLE	2	801 830	26%	604 806	19%
Formations forestières	3,1,	962 006	31%	1 337 474	43%
Milieux à végétation arbustive ou herbacée	3,2,	818 596	26%	673 146	21%
Espaces ouverts avec peu ou pas de végétation	3,3,	363 528	12%	362 904	12%
TOTAL NATUREL	3	2 144 130	69%	2 373 523	76%
Zones humides intérieures	4,1	1 590	0%	19 237	1%
Zones humides maritimes	4,2	23 695	1%	21 271	1%
TOTAL ZONES HUMIDES	4	25 285	1%	40 508	1%
Eaux continentales	5,1	12 957	0%	21 881	1%

Tableau 1 : Récapitulatif des superficies pour les deux dates à l'issue du modelage

La simple observation des ces chiffres montre qu'une analyse du croisement à ce stade est inopérante. Elle devrait en effet entériner, par exemple, le fait qu'il y ait régression des zones urbanisées (!!!). D'autre part, les différences et les erreurs d'interprétation qui ont été observées sont trop importantes pour ne pas être corrigées avant l'analyse de l'évolution.

C'est pour cela que nous allons procéder à une analyse thème par thème. Pour chacun d'eux un premier croisement sera réalisé afin d'identifier les différences. Celles-ci seront alors systématiquement analysées afin de vérifier si les changements sont effectifs ou s'ils sont issus d'erreurs ou de différences de photo-interprétation.

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	---	--

ANALYSE THEMATIQUE

1 . LES SURFACES ARTIFICIALISEES

1 . 1 . LES ZONES URBANISEES

Si on se base sur les données d'occupation brutes (à l'issue du modelage), on obtient les résultats suivants :

Surfaces brutes	1988	1999
Surfaces bâties	104 172 Ha	47 264 Ha

Ces premiers résultats montrent une incohérence notoire : Il y a plus d'urbain en 1988 qu'en 1999. Il va donc falloir analyser la ou les causes de cette incohérence afin d'obtenir des données cohérentes.

Pour cela, nous allons dans un premier temps analyser ces données en fonction du niveau hiérarchique supérieur qui décompose le bâti selon sa densité


Surfaces brutes		1988	1999
Surfaces bâties	Surfaces bâties continues	8 154 Ha	6 484 Ha
	Surfaces bâties discontinues	96 123 Ha	40 791 Ha
Mitage			163 239 Ha

- L'urbain continu est plus représenté en 1988 qu'en 1999. Ceci est lié à un fait que l'on va souvent rencontrer sur l'occupation de 1988. Il concerne les aires minima. En effet, les surfaces d'urbain continu (à l'exception des grandes villes) sont de petites taches (cœur des villages) souvent inférieures à l'aire minima. Pour les faire apparaître en 1988 la tendance a été la surestimation des surfaces. Ceci ne c'est pas produit en 1999, car les aires minima étaient plus petites. Ainsi, si on compare le bâti dense entre 1988 et 1999, on se retrouve avec moins de taches urbaines en 1988, mais avec des surfaces plus importantes.

Ce phénomène pourra être corrigé facilement si on estime que le bâti dense (le cœur des cités) qui a été cartographié en 1999 doit être similaire à celui de 88. Si on admet cet état de fait, on pourra remplacer le bâti continu de 1988 par celui de 1999.

- Cette surestimation existe aussi pour le bâti discontinu. Dans ce cas, la différence est véritablement liée à une différence d'appréciation. En effet, la région PACA est caractérisée par des taches urbaines assez lâches. On parle d'urbain diffus ou de mitage. C'est un phénomène très répandu. Or, si on se réfère à la caractérisation de l'urbain selon la nomenclature CORINE, ce mitage (ou urbain diffus) ne peut pas être pris en compte. En effet, l'urbain discontinu est considéré comme un paysage « structuré par des bâtiments » où « les surfaces non bâties occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables » mais non majoritaire (définition de CORINE).

De toute évidence cette définition n'a pas été prise en compte lors de l'étude de 1988. Il en résulte des taches urbaines très larges (mais peu denses). Par contre, pour 1999, nous nous sommes attachés à cette définition. Et, comme une partie significative du paysage urbain propre à la région n'était pas pris en compte, nous avons créé deux classes supplémentaires intitulées mitage du milieu naturel et habitat diffus du domaine agricole. Ainsi, une partie du bâti de 1988 ne se retrouve pas dans le bâti de 1999 mais dans ces deux classes.

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	---	--

Ceci explique les différences obtenues sur les données brutes. Or, pour les corriger, nous ne pouvons pas envisager une nouvelle interprétation de l'image satellite de 1988. En effet, elle est trop peu précise pour que nous puissions en extraire les mêmes informations que celles que nous avons obtenues pour l'image de 1999 et nous ne disposons pas de données exogènes de cette époque. Nous allons donc devoir maintenir cette enveloppe 1988 et rapprocher l'analyse de 1999 de celle de 1988.

En fait, nous allons faire l'hypothèse que l'enveloppe urbaine de 1988 est cohérente et nous allons l'incruster (aux corrections près sur le bâti dense) dans les zones considérées comme bâties au sens large (en prenant en compte les zones de mitage) en 1999.

Ceci va nous permettre de corriger cette enveloppe. En effet, il est impossible que des zones puissent être bâties en 1988 si, par exemple, elles apparaissent en forêt ou en zones industrielles en 1999 (alors que l'image satellite de 1999 est plus précise donc plus « lisible »). Ces erreurs « par surestimation » vont donc être corrigées (zones vertes sur la carte page suivante).

Cette correction nous permet d'obtenir pour 1988 les résultats suivants.

	Surface brute En 1988	Surface corrigée pour 1988
Surfaces bâties	104 172 Ha	90 085 Ha

Nous allons ensuite travailler sur l'image de 1999. Pour cela, nous allons prendre le résultat corrigé de 1988 et directement l'intégrer. En effet, des zones considérées comme bâties en 1988 sont sûrement bâties en 1999 puisqu'il n'y a pas eu de démolition notoire.

Nous allons ensuite analyser les zones qui étaient considérées comme des zones de bâti diffus ou de mitage (en orange et jaune sur la carte) pour, soit les considérer comme bâties, soit comme non bâties.

Extrait montrant les croisements des zones urbanisées entre les deux dates.

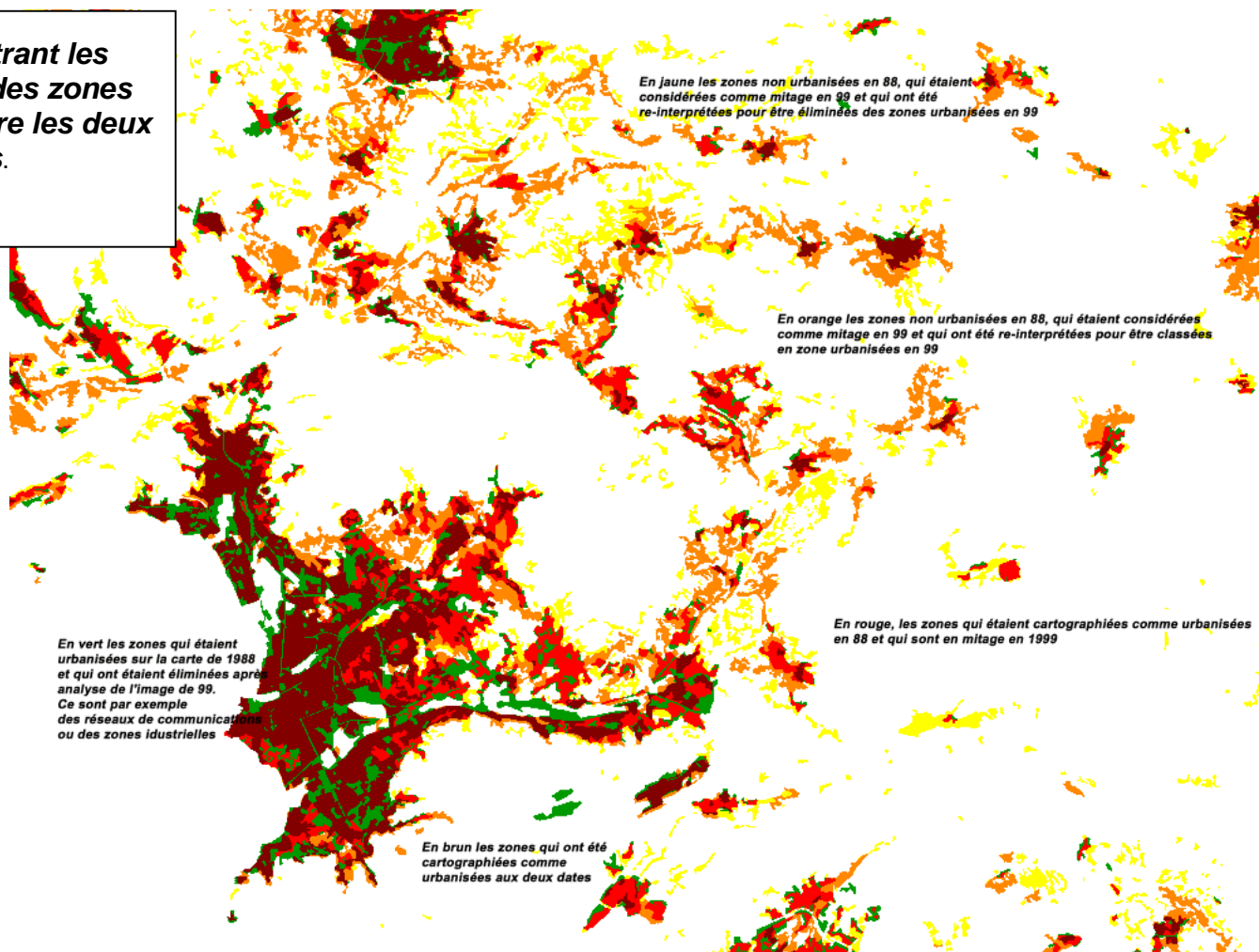



Figure 2 : Croisement des espaces urbanisés aux deux dates

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
---	---	--

Ces corrections une fois effectuées nous obtenons les résultats suivants : (les superficies sont en Ha)

Tableau 2 : Superficie des zones urbanisées après correction

Zone géographique	PACA	13	83	06	84	04	05
Superficie en 1988	90 085	28 457	24 711	20 089	9 632	4 291	2 905
% de la surface totale	3%	6%	4%	5%	3%	1%	1%
Superficie en 1999	156 365	54 110	39 367	24 001	26 482	8 465	3 941
% de la surface totale	5%	11%	7%	6%	8%	1%	1%
% d'évolution	74 %	90 %	59 %	19 %	170 %	97 %	35 %

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Ils ne font qu'ébaucher certaines tendances.

On observe donc au niveau régional une croissance de l'urbain très importante (plus de 70%). Les départements sont diversement touchés par cette progression.

Les Bouches-du-Rhône étaient en 1988 le département le plus urbanisé de la région PACA (6% de la superficie du département, soit deux fois plus que la moyenne régionale). Il garde cette position en 1999, mais il est dépassé par le Vaucluse pour ce qui concerne la vitesse d'évolution (90% pour les Bouches-du-Rhône contre 170% pour le Vaucluse).

Le Vaucluse était en 1988 au quatrième rang (après les Bouches-du-Rhône, les Alpes-Maritimes et le Var) pour le taux de superficie urbanisée avec 3% du territoire (soit la moyenne régionale). Il passe au second rang en 1999 avec 8% du territoire, soit 1,5 fois plus que la croissance régionale.

Le Var était en 1988 légèrement moins urbanisé que les Alpes-Maritimes (4% contre 3%). Par contre en 1999 la tendance s'inverse (7% contre 6%).

Les Alpes Maritimes sont le département pour lequel le taux de croissance de l'urbanisation est le moins élevé de la région.

Les Alpes de Haute Provence et les Hautes Alpes sont les départements les moins peuplés, mais on peut noter pour les Alpes-de-Haute-Provence un pourcentage de progression de l'urbain supérieur à la moyenne régionale (97% contre 74%).

Les Hautes Alpes sont le département le moins peuplé et montre un pourcentage de progression très inférieur à la moyenne régionale (35%).

Pour tenter d'expliquer ces différentes tendances, il est intéressant d'analyser quelles sont les anciennes occupations qui sont touchées par cette croissance. Le tableau suivant permet de visualiser ce résultat. Il donne pour chaque département (en colonnes) les superficies des différentes occupations du sol de 1988 qui ont été touchées par la progression de l'urbain.


	Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	--	--

Tableau 3 : Analyse de la progression de l'urbain


	PACA	13	83	06	84	04	05	
Superficie en 1999	156 365	54 110	39 367	24 001	26 482	8 465	3 941	
ANCIENNES OCCUPATIONS	Zones urbaines	90 085	28 457	24 711	20 089	9 632	4 291	
			53%	63%	84%	36%	51%	
	Extraction, chantiers, décharges	485	213	59	17	167	15	14
			0%	0%	0%	1%	0%	0%
	Terres arables	7 709	2 511	1 047	777	1 089	1 556	730
			5%	3%	3%	4%	18%	19%
	Cultures permanentes	11 709	2 183	5 278	146	3 890	194	18
			4%	13%	1%	15%	2%	0%
	Prairies	1 165	144	622	132	120	68	80
		0%	2%	1%	0%	1%	2%	
Parcellaire Complexe	32 005	15 049	3 661	1 336	10 166	1 741	54	
		28%	9%	6%	38%	21%	1%	
Forêt	6 699	2 134	2 454	808	1 076	214	13	
		4%	6%	3%	4%	3%	0%	
Espace naturel non forestier	6 173	3 328	1 490	550	322	355	128	
		6%	4%	2%	1%	4%	3%	
Peu ou pas de végétation	338	93	46	147	20	32		
		0%	0%	1%	0%	0%		

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Ils ne font qu'ébaucher certaines tendances.

On observe qu'à l'évidence, ce sont les surfaces agricoles, et plus particulièrement les zones de parcellaires complexes qui sont les plus touchées par cette croissance de l'urbain.

Ainsi, dans le Vaucluse, 38% de la surface urbanisée en 1999 provient d'anciennes zones agricoles à parcellaire complexe en 1988 alors que seulement 4% de de la surface urbanisée a été « prise » sur le milieu forestier. C'est aussi le cas dans les Bouches-du-Rhône.

Ce sont donc, semble t'il, les départements qui disposent de ces zones de parcellaires complexes qui sont les plus « victimes » de cette croissance. Est-ce parce que ce type d'occupation est plus sensible ?

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
---	---	--

1 . 2 . LES ZONES INDUSTRIELLES OU COMMERCIALES

Si on se réfère aux résultats bruts à l'issue du premier modelage on obtient les chiffres suivants :

<i>Surfaces brutes</i>	1988	1999
<i>Surfaces bâties</i>	21 919 Ha	34 092 Ha

Comme pour les espaces urbanisés, ces résultats doivent être validés avant d'être analysés. Pour cela, nous allons procéder au croisement des deux dates de cette occupation et nous allons vérifier la cohérence des intersections pour soit l'entériner, soit la modifier si une erreur est relevée.

C'est à cette étape que nous allons par exemple reprendre l'enveloppe bâtie précédemment définie afin de réintégrer en Zones industrielles les surfaces qui avaient été cartographiées en zone urbaine en 1988 (et qui sont en zones industrielles en 99).

A l'issue de cette validation les surfaces obtenues sont les suivantes :

Tableau 4 : Superficie des zones industrielles après correction

Zone géographique	PACA	13	83	06	84	04	05
Superficie en 1988	31020	15996	5790	3169	4192	971	902
% de la surface totale	1,0%	3,3%	1,0%	0,7%	1,2%	0,1%	0,2%
Superficie en 1999	33945	17139	6226	3298	4896	1472	914
% de la surface totale	1,1%	3,5%	1,0%	0,8%	1,4%	0,2%	0,2%
% d'évolution	9,4%	7,1%	7,5%	4,1%	16,8%	51,5%	1,3%

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Ils ne font qu'ébaucher certaines tendances.

La progression de l'activité industrielle est limitée. Le département des Alpes de Haute Provence se distingue par une forte croissance. C'est la mise en route de l'autoroute de Sisteron. On note aussi une progression dans le Vaucluse (région d'Avignon).

Le tableau suivant permet de connaître l'origine des zones nouvellement industrialisées.


	Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)						REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR	

Tableau 5 : Analyse de la progression des zones industrielles

		PACA	13	83	06	84	04	05
Superficie en 1999		33 945	17 139	6 226	3 298	4 896	1 472	914
ANCIENNES OCCUPATIONS	Zones industrielles	31 020	15 996	5 790	3 169	4 192	971	902
			93%	93%	96%	86%	66%	99%
	Extraction, chantiers, décharges	654	156		12	61	425	
			1%		0%	1%	29%	
	Terres arables	476	211	24	42	123	65	12
			1%	0%	1%	3%	4%	1%
	Cultures permanentes	272	16	105		152		
			0%	2%		3%		
Parcellaire Complexe	1 184	582	254	16	333			
		3%	4%	0%	7%			
Forêt	13	9		4				
		0%		0%				
Espace naturel non forestier	279	133	54	56	36			
		1%	1%	2%	1%			
Peu ou pas de végétation	48	37	46			11		
		0%	0%	1%	0%	0%		

On voit au travers de ce tableau, que la progression des zones industrielles dans les Alpes de Haute Provence s'est réalisée à partir des zones en chantier en 1988.

1.3. MINES, DECHARGES ET CHANTIERS

Les résultats bruts donnent les chiffres suivants


Surfaces brutes	1988	1999
Chantiers, mines...	9 331 Ha	5 312 Ha

Après vérification et correction, nous obtenons les résultats suivants :

Tableau 6 : Superficie des mines et chantiers après correction

Zone géographique	PACA	13	83	06	84	04	05
Superficie en 1988	7042	2844	1600	522	792	987	298
% de la surface totale	0,2%	0,6%	0,3%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%
Superficie en 1999	5243	2641	733	359	1227	88	195
% de la surface totale	0,2%	0,5%	0,1%	0,1%	0,3%	0,0%	0,0%
% d'évolution	-25,5%	-7,1%	-54,2%	-31,3%	55,0%	-91,1%	-34,5%

Il y a régression quasi systématique des zones de chantier à l'exception du département du Vaucluse.

	Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	--	--

1.4. LES ESPACES VERTS ARTIFICIALISES

A l'issue de la validation de la phase de modelage, nous obtenons les résultats suivants :

Tableau 7 : Superficie des espaces verts après correction

Zone géographique	PACA	13	83	06	84	04	05
Superficie en 1988	5135	1420	1660	1002	557	265	232
% de la surface totale	0,2%	0,3%	0,3%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%
Superficie en 1999	6035	1544	2065	1172	662	360	232
% de la surface totale	0,2%	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%	0,1%	0,0%
% d'évolution	17,5%	8,7%	24,4%	17,0%	18,9%	35,8%	0,0%

La progression des espaces verts est liée à la création de golfs.

2. TERRITOIRES AGRICOLES

Données brutes (après modelage)

Résultats bruts	1988	1999
Terres arables	237 086	210 742
Cultures permanentes	183 607	185 073
Prairies	44 091	31 410
Zones agricoles hétérogènes	337 046	177 580
TOTAL AGRICOLE	801 830	604 806


D'après ce tableau, il y a régression des terres agricoles. Ceci paraît cohérent, mais si on observe ces chiffres plus en détail, on s'aperçoit que les cultures permanentes progressent. On va donc, comme pour les occupations précédentes, analyser en détail chacun des croisements pour tenter de limiter au maximum les erreurs ou les différences d'appréciation entre les deux dates.

2.1. TERRES ARABLES

A l'issue de cette validation les surfaces obtenues sont les suivantes :

Tableau 8 : Superficie des terres arables après correction

Zone géographique	PACA	13	83	06	84	04	05
Superficie en 1988	305729	96854	25636	5329	46493	92992	38426
% de la surface totale	9,8%	20,0%	4,3%	1,2%	13,2%	13,3%	6,9%
Superficie en 1999	228721	71153	27331	3903	45996	70938	9401
% de la surface totale	7,3%	14,7%	4,5%	0,9%	13,1%	10,1%	1,7%
% d'évolution	-25,2%	-26,5%	6,6%	-26,8%	-1,1%	-23,7%	-75,5%

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	---	--

L'analyse de ce tableau montre qu'il y a régression générale des terres arables sur la région (-25%). Ce phénomène n'est pourtant pas identique dans chaque département. Le Var semble même légèrement progresser. Avant de tirer des conclusions sur cette régression, il est important d'analyser quel a été le devenir de ces zones en 1999. En effet, si tout en évoluant ces zones sont restées des terres agricoles, on ne pourra pas tirer les mêmes conclusions que si elles se sont transformées en des paysages différents. De plus, si dans l'évolution de cette occupation c'est la régression qui domine, il ne faut pas pour autant négliger les possibles évolutions progressives qui sont cachées. Les deux tableaux suivants doivent nous permettre de lever ces ambiguïtés. Se sont :

1. Tableau des régressions : Que sont devenues les terres arables de 1988 ?
2. Tableau des progressions : Quelle est l'origine des terres arables de 1999 ?

Tableau 9 : Analyse de la régression des terres arables

Sup. en 1988		Terres arables	Zones urbaines	Zones industri	Chantiers	Cultures perman	Prairies	Espace nat non forestier	Peu ou pas de végét.
		Nouvelles occupations							
PACA	305 729	198 262 65%	7 709 3%	476 0%	195 0%	8 846 3%	27 339 9%	45 893 15%	14 166 5%
13	96 854	61 743 64%	2 511 3%	211 0%	54 0%	2 434 3%	17 009 18%	8 209 8%	1 990 2%
83	25 636	20 125 79%	1 047 4%	24 0%	22 0%	1 658 6%	154 1%	1 897 7%	681 3%
O6	5 329	3 197 60%	777 15%	42 1%	13 0%	176 3%	121 2%	938 18%	66 1%
84	46 493	35 646 77%	1 089 2%	123 0%	66 0%	1 767 4%	1 874 4%	4 860 10%	1 052 2%
O4	92 992	68 552 74%	1 556 2%	65 0%	22 0%	2 017 2%	3 370 4%	9 941 11%	7 423 8%
O5	38 426	9 000 23%	730 2%	12 0%	18 0%	794 2%	4 811 13%	20 050 52%	2 954 8%


Au niveau régional, on observe que la régression des terres arables s'est effectuée d'abord au profit des espaces naturels non boisés (15% des terres arables de 1988) puis au profit des prairies (9%).

Pour les Bouches-du-Rhône, on observe que 18% des terres arables auraient évolué vers des prairies. Ce fait concerne le Nord de la Camargue et n'a pas pu être véritablement validé. En effet, il se peut que ces zones aient été mal classées en 1988.

Pour le Var, la régression est la plus faible. Elle s'effectue surtout au profit du milieu naturel (7% pour les espaces naturels non boisés et 3% pour les sols nus). Par contre, un fait que nous n'avons pas pu valider est la régression des terres arables au profit de cultures permanentes (6%).

Dans les Alpes Maritimes, la régression s'effectue majoritairement vers le milieu naturel et vers les surfaces bâties.

Dans le Vaucluse, les Alpes de Haute Provence et surtout les Hautes Alpes, c'est un mouvement de régression général vers les surfaces naturelles qui se dessine.

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	---	--

Le tableau suivant montre qu'une progression des terres arables a eu lieu en 1999. Il détaille l'origine de ces nouvelles terres.

Tableau 10 : Analyse de la progression des terres arables

		PACA	13	83	06	84	04	05
Superficie en 1999		228 721	71 153	27 331	3 903	45 996	70 938	9 401
Anciennes occupations	Terres arables	198 262	61 743	20 125	3 197	35 646	68 552	9 000
		86%	87%	74%	82%	77%	97%	96%
	Cultures permanentes	22 042	6 555	6 056	93	8 554	652	133
	9%	9%	22%	2%	19%	1%	1%	
	Parcelle complexe	7 929	2 852	1 093	578	1 771	1 430	207
		5%	4%	4%	15%	4%	2%	2%

Ce tableau montre que la progression des terres arables est strictement cantonnée aux autres types de surfaces agricoles.

Cette progression des terres arables s'est effectuée au détriment des cultures permanentes surtout et du parcellaire complexe. Ce phénomène est marqué dans le département du Var et du Vaucluse. Pour entériner ce fait, il faudrait disposer d'informations exogènes.

2 . 2 . CULTURES PERMANENTES.

Tableau 11 : Superficie des cultures permanentes après correction

Zone géographique	PACA	13	83	06	84	04	05
Superficie en 1988	185028	38474	72364	4317	64445	3655	1773
% de la surface totale	5,9%	7,9%	12,0%	1,0%	18,3%	0,5%	0,3%
Superficie en 1999	202771	33749	68820	7128	82701	6949	3426
% de la surface totale	6,5%	7,0%	11,4%	1,7%	23,5%	1,0%	0,6%
% d'évolution	9,6%	-12,3%	-4,9%	-65,1%	28,1%	90,1%	93,3%

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Ils ne font qu'ébaucher certaines tendances.

On observe une progression des cultures permanentes sur la région de 9,6 %. Ce chiffre global cache des disparités départementales. En effet deux départements (les Bouches-du-Rhône et le Var) sont en régression et les quatre autres départements progressent. Pour affiner cette analyse, nous allons examiner aux travers des deux tableaux suivants les sources de ces évolutions.


	Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR

Tableau 12 : Analyse de la régression des cultures permanentes

Superficie en 1988	Nouvelles occupations						
	Cultures perman.	Terres arables	Prairies	Parcelles Complexe	Zones urbaines	esp nat non forest.	Pas de végétation
PACA 185 028	125 850 68%	22 042 12%	1 210 1%	9 330 5%	11 709 6%	11 147 6%	2 765 1%
13 38 474	20 607 54%	6 555 17%	583 2%	3 607 9%	2 183 6%	3 570 9%	1 004 3%
83 72 364	57 677 80%	6 056 8%	103 0%	563 1%	5 278 7%	1 594 2%	963 1%
06 4 317	4 002 93%	93 2%			146 3%	71 2%	6 0%
84 64 445	39 678 62%	8 554 13%	496 1%	5 132 8%	3 890 6%	5 617 9%	601 1%
04 3 655	2 603 71%	652 18%			194 5%	72 2%	132 4%
05 1 773	1 283 72%	133 7%	28 2%	28 2%	18 1%	223 13%	61 3%

Au niveau régional, les cultures permanentes régressent au profit d'autres cultures pour 18% et au profit des zones artificialisées et du milieu naturel pour 13%. Le transfert entre les différents types de cultures doit être analysé avec précaution surtout pour ce qui concerne les changements entre cultures permanentes et parcellaires complexes. De fait, il y a trop de confusion sur l'interprétation du parcellaire complexe en 1988 pour pouvoir tirer de quelconques conclusions.


Pour ce qui concerne la régression vers les terres arables, le problème est un peu différent. Il semble que malgré les erreurs possibles une tendance à la régression vers les terres arables se dégage qui n'est pas compensée par une progression inverse (terres arables en cultures permanentes) aussi importante (voir tableau des progressions).

Il en résulte ainsi un solde négatif surtout pour ce qui concerne les départements des Bouches-du-Rhône, du Vaucluse et des Alpes de Haute Provence.

Tableau 13 : Analyse de la progression des cultures permanentes

		PACA	13	83	06	84	04	05
Superficie en 1999		202 771	33 749	68 820	7 128	82 701	6 949	3 426
Anciennes occupations	Cultures permanentes	125 850 62%	20 607 61%	57 677 84%	4 002 56%	39 678 48%	2 603 37%	1 283 37%
	Terres arables	8 846 4%	2 434 7%	1 658 2%	176 2%	1 767 2%	2 017 29%	794 23%
	Prairies	425 0%	63 0%	266 0%	19 0%	36 0%	36 1%	6 0%
	Parcellaire complexe	67 279 33%	10 622 31%	9 138 13%	2 766 39%	41 197 50%	2 268 33%	1 289 38%

La progression des cultures permanentes se fait quasi systématiquement au détriment du parcellaire complexe. Ce fait ne doit pas être pris en compte car, en 1988, une grande partie du vignoble (surtout dans le Vaucluse) a été classée en parcellaire complexe. Cette erreur d'interprétation n'a pas pu être corrigée car il nous est impossible de distinguer cette occupation sur l'image satellite de 1988.

	Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	--	--

2 . 3 . PRAIRIES

Tableau 14 : Superficie des prairies après correction

Zone géographique	PACA	13	83	06	84	04	05
Superficie en 1988	27781	5287	3701	2644	1244	5798	9108
% de la surface totale	0,9%	1,1%	0,6%	0,6%	0,4%	0,8%	1,6%
Superficie en 1999	39219	21228	1806	698	2980	5815	6693
% de la surface totale	1,3%	4,4%	0,3%	0,2%	0,8%	0,8%	1,2%
% d'évolution	41,2%	301,5%	-51,2%	-73,6%	139,6%	0,3%	-26,5%

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Ils ne font qu'ébaucher certaines tendances.

Les prairies sont une occupation marginale dans la région (aux alentours de 1%). La forte progression que l'on observe sur le département des Bouches-du-Rhône est localisée au Nord de la Camargue. Cette progression a été réalisée au détriment des terres arables. En l'état actuel de nos connaissances, on ne peut pas savoir si c'est une réalité ou s'il y a eu une erreur de photo-interprétation en 1988.

2 . 4 . PARCELLAIRE COMPLEXE

Tableau 15 : Superficie du parcellaire complexe après correction

Zone géographique	PACA	13	83	06	84	04	05
Superficie en 1988	210875	57103	19499	8574	78831	20920	25949
% de la surface totale	6,7%	11,8%	3,2%	2,0%	22,4%	3,0%	4,6%
Superficie en 1999	53033	14358	2209	10	18045	487	17935
% de la surface totale	1,7%	3,0%	0,4%	0%	5,1%	0,1%	3,2%
% d'évolution	-74,9%	-74,9%	-88,7%	-99,8%	-77,1%	-97,7%	-30,9%

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Ils ne font qu'ébaucher certaines tendances.

Les chiffres concernant le parcellaire complexe sont difficilement exploitables. L'interprétation de 1988 pose des problèmes que l'on ne peut pas résoudre simplement. Malgré cela, on peut observer une régression systématique de cette occupation quel que soit le département.

Le tableau suivant permet l'analyse de cette régression.


	Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	--	--

Tableau 16 : Analyse de la régression du parcellaire complexe


		Parcell. Complexe	Terres arables	Cultures perman	Zones urbaines	Espaces nat. Non forestier	Pas de végétati
Superficie en 1988		Nouvelles occupations					
PACA	210 875	43 571 21%	7 929 4%	67 279 32%	32 005 15%	44 949 21%	12 468 6%
13	57 103	10 741 19%	2 852 5%	10 622 19%	15 049 26%	13 212 23%	3 056 5%
83	19 499	1 647 8%	1 093 6%	9 138 47%	3 661 19%	2 747 14%	951 5%
06	8 574	10 0%	578 7%	2 766 32%	1 336 16%	3 683 43%	183 2%
84	78 831	12 908 16%	1 771 2%	41 197 52%	10 166 13%	10 273 13%	1 750 2%
04	20 920	480 2%	1 430 7%	2 268 11%	1 741 8%	9 110 44%	5 861 28%
05	25 949	17 796 69%	207 1%	1 289 5%	54 0%	5 925 23%	667 3%

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Ils ne font qu'ébaucher certaines tendances.

Si on excepte les changements à l'intérieur des surfaces cultivées (qui ne sont pas sûrs), on peut remarquer que cette occupation est particulièrement touchée par une régression au profit des espaces naturels (déprise agricole), puis des zones urbanisées.

Le tableau suivant montre que parmi les surfaces agricoles, c'est cette occupation qui est la plus exposée au phénomène de déprise.

	Parcellaire complexe	Cultures permanentes	Terres arables
% de la sup. ayant régressé en Zones artificielles	15%	6%	3%
% de la sup. ayant régressé en Zones naturelles	27%	7%	20%

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	---	--

3 . FORET ET MILIEU SEMI-NATUREL

3 . 1 . FORET

Le tableau suivant présente les résultats bruts à l'issue du modelage.

Surfaces brutes	1988	1999
FORETS	962 006 Ha	1 337 474 Ha

Si on compare les surfaces interprétées en forêt en 1988 et en 1999, on observe qu'elles ont été particulièrement sous-estimées en 1988. Ainsi, le massif des Maures était majoritairement classé en maquis. Or, en région méditerranéenne, la notion de forêt couvre des paysages dont la densité de peuplements peut être assez faible. Il en résulte une disparité au niveau des interprétations.

Pour pouvoir comparer cette occupation au cours des dix dernières années, il nous a donc fallu modifier la donnée de 1988. Cela a été possible car nous disposons de l'image satellite et nous avons pu retraiter ce thème par classification radiométrique.

A l'issue de cette nouvelle classification, nous avons obtenu une nouvelle superficie pour 1988 qui s'élève à 1 108 235 Ha.

Pour affiner l'analyse, nous avons aussi tenu compte des éléments de petite taille qui figurent dans la classification de 1999 et pas dans celle de 1988 (du fait de la qualité des images). Ces petites unités ont été supprimées pour ne pas biaiser la comparaison.

Ces traitements une fois réalisés, nous obtenons les résultats suivants :

Tableau 17 : Superficie de la forêt après correction

Zone géographique	PACA	13	83	06	84	04	05
Superficie en 1988	1108235	72486	330137	169071	105041	273836	157665
% de la surface totale	35,4%	15,0%	54,7%	39,3%	29,8%	39,1%	28,1%
Superficie en 1999	1307701	82510	358687	219906	105567	347233	193799
% de la surface totale	41,8%	17,0%	59,5%	51,1%	30,0%	49,6%	34,6%
% d'évolution	18,0%	13,8%	8,6%	30,1%	0,5%	26,8%	22,9%

La progression de la forêt est de l'ordre de 18% pour la région. La plus forte croissance se situe dans les départements alpins (06, 04 et 05). Les départements littoraux ont une progression moins rapide et on observe une relative stabilité du Vaucluse.

Pour affiner cette analyse nous allons évaluer les composantes de cette progression au travers des tableaux suivants :


	Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	--	--

Tableau 18 : Analyse de la progression de la forêt

		PACA	13	83	O6	84	O4	O5
Surface des forêts en 1999		1 307 701	82 510	358 687	219 906	105 567	347 233	193 799
occupations Anciennes	Forêt	1 073 056	62 017	318 440	167 132	99 132	269 924	156 413
		82 %	75%	89%	76%	94%	78%	81%
	esp. non forêt	229 662	20 404	36 959	52 105	6 248	76 849	37 098
		17 %	25%	10%	24%	6%	22%	19%
	pas de veget.	4 983	90	3 288	669	187	460	288
		1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%

La progression de la forêt est réalisée uniquement à partir des espaces naturels et essentiellement à partir des espaces naturels non forestiers. Cette fermeture des milieux s'effectue de façon assez similaire sur chaque département à l'exception du Vaucluse où la vitesse semble plus faible.


Tableau 19 : Analyse de la régression de la forêt

	Sup en 1988	Nouvelles occupations			
		Forêts	Zone urbaine	Non forêts	Pas de végét.
PACA	1 108 235	1 073 056 97%	6 699 1%	24 866 2%	2 944 0%
13	72 486	62 017 86%	2 134 3%	7 302 10%	828 1%
83	330 137	318 440 96%	2 454 1%	8 288 3%	759 0%
O6	169 071	167 132 99%	808 0%	849 1%	153 0%
84	105 041	99 132 94%	1 076 1%	4 496 4%	224 0%
O4	273 836	269 924 99%	214 0%	2 853 1%	824 0%
O5	157 665	156 413 99%	13 0%	1 079 1%	157 0%

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Ils ne font qu'ébaucher certaines tendances.

La régression de la forêt est majoritairement réalisée au profit des zones naturelles non boisées. La régression au profit des zones urbaines est nulle ou très marginale à l'exception des Bouches-du-Rhône (3%). La régression au profit des espaces agricoles est inexistante.

Ce phénomène de régression est essentiellement dû aux incendies.

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION
		PROVENCE ALPES COTE D'AZUR

3.2. MILIEU A VEGETATION ARBUSTIVE OU HERBACEE

Le tableau suivant présente les résultats bruts à l'issue du modelage.

Surfaces brutes	1988	1999
ARBUSTIF ou HERBACEE	818 596 Ha	673 146 Ha

Ces résultats doivent être pris avec les mêmes précautions que pour les surfaces boisées, car les mêmes remarques s'y appliquent. Pour ce thème aussi, nous avons procédé à une nouvelle analyse de l'image de 1988.


Tableau 20 : Superficie des espaces arbustifs et herbacés après correction

Zone géographique	PACA	13	83	06	84	04	05
Superficie en 1988	784589	103476	100096	156653	34552	197320	192494
% de la surface totale	25,1%	21,4%	16,6%	36,4%	9,8%	28,2%	34,4%
Superficie en 1999	673567	113243	77434	108979	52882	133710	187318
% de la surface totale	21,5%	23,4%	12,8%	25,3%	15,0%	19,1%	33,4%
% d'évolution	-14,2%	9,4%	-22,6%	-30,4%	53,1%	-32,2%	-2,7%

On observe une régression régionale de 14,2% qui cache des disparités départementales que l'on va tenter d'expliquer au travers des deux tableaux suivants :

Tableau 21 : Analyse de la progression des espaces arbustifs et herbacés

	Surface des forêts en 1999	PACA	13	83	06	84	04	05
		673 567	113 243	77 434	108 979	52 882	133 710	187 318
Anciennes occupations	Esp non forest.	501 333	71 198	55 792	97 279	26 688	102 335	148 041
		75%	63%	72%	89%	50%	77%	79%
	Forêts	24 866	7 302	8 288	849	4 496	2 853	1 079
		3%	6%	11%	1%	9%	2%	1%
	Pas de veget.	29 849	7 491	6 013	4 262	460	6 522	5 101
		4%	7%	8%	4%	1%	5%	3%
	Terres arables	45 893	8 209	1 897	938	4 860	9 941	20 050
		7%	7%	2%	1%	9%	7%	11%
	Cultures perm.	11 147	3 570	1 594	71	5 617	72	223
		2%	3%	2%	0%	11%	0%	0%
Prairies	13 310	628	817	1 832	403	2 832	6 798	
	2%	1%	1%	2%	1%	2%	4%	
Parc. complexe	44 949	13 212	2 747	3 683	10 273	9 110	5 925	
	7%	12%	4%	3%	19%	7%	3%	

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	---	--

Ainsi, même si le bilan des espaces arbustifs est en régression (voir tableau 20), on voit au travers de ce tableau que des phases de progression sont assez importantes.

Au niveau régional, 25 % de ces surfaces proviennent d'autres occupations et en particulier des surfaces cultivées (18%). Dans ce cas, ce sont d'ailleurs les zones de parcelles complexes et de terres arables qui participent le plus (par leur régression) à la progression des zones arbustives.

La progression des espaces arbustifs au détriment de la forêt est comme nous l'avons déjà remarqué précédemment liée aux incendies.

Tableau 22 : Analyse de la régression des espaces arbustifs et herbacés

	Sup en 1988	Nouvelles occupations			
		Espaces arbustifs	Forêts	Pas de végétation	Zones urbanisées
PACA	784 589	501 333	229 662	43 509	6 173
		64%	29%	6%	1%
13	103 476	71 198	20 404	5 210	3 328
		69%	20%	5%	3%
83	100 096	55 792	36 959	5 551	1 490
		56%	37%	6%	1%
O6	156 653	97 279	52 105	6 609	550
		62%	33%	4%	0%
84	34 552	26 688	6 248	1 192	322
		77%	18%	3%	1%
O4	197 320	102 335	76 849	17 724	355
		52%	39%	9%	0%
O5	192 494	148 041	37 098	7 223	128
		77%	19%	4%	0%

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Ils ne font qu'ébaucher certaines tendances.


Les espaces arbustifs régressent surtout en faveur des formations forestières par phénomène de fermeture des milieux. Si on fait un bilan des formations arbustives de ces dix dernières années, on peut constater que, au niveau régional, le phénomène de fermeture des milieux est supérieur à celui de la déprise agricole.

BILAN

Pour ce qui concerne cette occupation on voit donc que :

- Le bilan des surfaces est en moyenne négatif (tableau 20)
- Une progression existe venant surtout des terres agricoles (tableau 21)
- La diminution de ces surfaces (tableau 22) se fait majoritairement au profit des espaces boisés.

Il peut être intéressant d'analyser cette dualité « régression - progression ».

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>						REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR

	PACA	13	83	06	84	04	05
Diminution de l'arbustif au profit de la forêt : « fermeture des milieux »	29%	20%	37%	33%	18%	39%	19%
Progression de l'arbustif au détriment de l'agricole : « déprise agricole »	18%	23%	9%	6%	40%	16%	18%

Au niveau régional, le phénomène de fermeture des milieux est supérieur à celui de déprise agricole. Trois départements vont dans le même sens que la région (Var, Alpes-Maritimes, Alpes-de-Haute-Provence). Dans les Hautes-Alpes, les deux phénomènes sont quasi égaux. Deux départements ont une tendance inverse (les Bouches-du-Rhône et le Vaucluse).

Quelle conclusion en tirer ? Le Vaucluse d'abord, puis les Bouches-du-Rhône sont-ils les derniers départements de la région PACA dont la vocation agricole tend à disparaître ? Les autres départements ont-ils pour avenir une homogénéisation des paysages.

3.3. PEU OU PAS DE VEGETATION

Les résultats bruts obtenus sont :

Surfaces brutes	1988	1999
Peu ou pas de végétation	363 528 Ha	362 904 Ha

Ces résultats doivent être pris avec les mêmes précautions que pour les surfaces arbustives. Nous avons donc procédé à une nouvelle vérification qui donne les résultats suivants :

Tableau 23 : Superficie des espaces peu ou pas végétalisés après correction

Zone géographique	PACA	13	83	06	84	04	05
Superficie en 1988	315279	15983	14253	58489	4547	94911	127096
% de la surface totale	10,1%	3,3%	2,4%	13,6%	1,3%	13,5%	22,7%
Superficie en 1999	358932	21627	14786	60395	8814	120365	132945
% de la surface totale	11,5%	4,5%	2,5%	14,0%	2,5%	17,2%	23,7%
% d'évolution	13,8%	35,3%	3,7%	3,3%	93,9%	26,8%	4,6%

Il y a au niveau régional une progression des sols nus, forte dans le Vaucluse et dans une moindre mesure dans les Bouches-du-Rhône et les Alpes-de-Haute-Provence.

4 . LES ZONES HUMIDES

4 . 1 . ZONES HUMIDES INTERIEURES

Ce thème paraît très sous estimé en 1988 :

Surfaces brutes	1988	1999
Zones humides intérieures	1 590 Ha	19 237 Ha

Ceci est dû en grande partie au fait que, en 1988, nombre de zones humides intérieures ont été cartographiées en zones humides maritimes. Ceci nous amène à procéder à des corrections similaires aux thèmes précédents. Nous obtenons alors :

Surfaces corrigées	1988	1999
Zones humides intérieures	14 121Ha	19 857 Ha

Il y a donc une progression assez significative de cette occupation (40%) qui se répartit de la façon suivante :


Occupation en 1988	Nouvelles occupations		ZONES HUMIDES INTERIEURES
	Espaces naturels non boisés	Peu ou pas de végétation	
Terres arables			2 795
Cultures permanentes			216
Prairies			587
Parcellaire complexe			765
Espaces naturels non boisés			2 368
Peu ou pas de végétation			466
ZONES HUMIDES INTERIEURES	929	531	12 661

Ce tableau croisé montre que

- 12 661 Ha de zones humides intérieures sont stables entre les deux dates
- 1 460 Ha (929 + 531) de zones humides intérieures en 1988 sont devenus des surfaces naturelles en 1999
- 7 196 Ha (2 795 + 216 + 587 + 765 + 2368 + 466) de nouvelles zones humides intérieures en 1999. se sont développés au détriment de surfaces agricoles (surtout des terres arables) et de surface en herbe

Pour les surfaces agricoles, ceci correspond à un phénomène camarguais de régression des pratiques agricoles.

Pour les surfaces en herbe, il semble qu'il y ait dans cette région une tendance à l'assèchement de certaines zones. Ceci peut n'être qu'un phénomène saisonnier répercuté par l'image satellite.

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	---	--

4 . 2 . ZONES HUMIDES MARITIMES

Ce thème ne concerne que le département des Bouches-du-Rhône et le Var de façon anecdotique.

Les surfaces brutes relevées sont :

Surfaces brutes	1988	1999
Zones humides maritimes	23 692 Ha	21 270 Ha

Il y aurait donc une légère diminution de ce thème. Mais, si on observe les deux cartographies brutes, il s'avère que ces chiffres n'ont aucune signification. En effet, en 1988 ont été cartographiées en zones humides maritimes des zones qui, en 1999, ont été traitées comme des zones humides intérieures. C'est en particulier le cas au Nord de la Camargue. De plus, en 1988, des zones humides maritimes sur le littoral ont été notées comme des zones agricoles (alors qu'elles ne le sont pas).

Avant d'effectuer une quelconque analyse, il est donc important de valider les photo-interprétations. Pour cela, nous avons procédé de façon systématique en ré-analysant chacune des zones cartographiées dans ce thème. A l'issue de ce traitement, les résultats sont les suivants :

Surfaces corrigées	1988	1999
Zones humides maritimes	24 347 Ha	23 446 Ha

Il y a donc bien une légère progression des zones humides maritimes au détriment des surfaces naturelles non boisées (3.2). Cette progression n'est pas significative. (175 Ha soit moins de 1%).

5 . LES SURFACES EN EAU

5 . 1 . EAU CONTINENTALE

Pour ce thème, si on analyse le tableau brut, on note une différence importante entre les superficies des surfaces en eau.


Surfaces brutes	1988	1999
Eaux continentales	12 955 Ha	22 784 Ha

Cette différence est due d'une part aux erreurs de photo-interprétation (lac de St-Cassien) et d'autre part aux aires minima de 1988. En effet, de nombreux lacs de montagne (visibles sur l'image satellite de 1988) de petite surface n'avaient pas été pris en compte.

Pour corriger ces différences d'interprétation, nous avons systématiquement observé les surfaces en eau cartographiées aux deux dates afin de valider leur existence.

A l'issue de cette phase nous obtenons les résultats suivants :

Surfaces corrigées	1988	1999
Eaux continentales	22 661 Ha	22 784 Ha

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	---	--

Soit une progression des surfaces en eau de 123 Ha qui étaient cartographiées en zone d'extraction en 1988.

5 . 2 . EAU MARITIME

A l'échelle à laquelle nous travaillons, il ne peut être envisagé de traiter des phénomènes tel que l'évolution du trait de côte. Ce thème est donc, dans le cadre de notre étude, logiquement particulièrement stable dans le temps. Seuls en Camargue 726 Ha sont cartographiés en eau en 1999 alors qu'ils étaient codés en Marais maritimes en 1988.

6 . BILAN

Une analyse rapide de ces quelques résultats permet de cerner quelques phénomènes majeurs. Ce sont :

- **La progression des espaces boisés**
- **La fermeture des milieux au détriment des espaces arbustifs**
- **La régression des espaces agricoles (là où ils étaient présents en 1988) et surtout des zones de petit parcellaire hétérogène.**
- **La progression des surfaces artificialisées au détriment des espaces agricoles et non des espaces naturels.**

Ces phénomènes sont les plus flagrants. Mais ils cachent des disparités départementales qu'il faudra analyser plus en détail tout en gardant à l'esprit que les chiffres obtenus ne sont pas entièrement validés et qu'ils doivent toujours être regardés avec un sens critique certain.

Dans le paragraphe suivant nous allons tenter cet exercice en nous focalisant sur les occupations du sol de niveau hiérarchique 1 de Corine Land Cover.



SYNTHESE DEPARTEMENTALE PAR GRANDES OCCUPATIONS

On va vu dans le chapitre précédent que, souvent, on ne pouvait certifier de l'appartenance spécifique à un thème de niveau 2 (*niveau de la nomenclature CORINE*). C'est surtout le cas pour les occupations agricoles où lors de l'étude de 1988 nous n'avons pas pu valider correctement les classes de parcellaires complexes et de cultures permanentes. Pour ce qui concerne le milieu naturel, nous avons dû refaire une nouvelle classification à partir des images satellites de 1988. Ce travail de correction a sûrement amélioré la qualité de la classification de 1988, mais nous ne pouvons être sûrs de sa totale exactitude. Par contre, si nous analysons le niveau hiérarchique supérieur de CORINE LAND COVER (niveau 1), nombre de ces ambiguïtés peuvent être levées et les résultats obtenus doivent être certes moins précis du point de vue du type d'occupation, mais plus justes pour ce qui concerne les surfaces et leur évolution.

Ce paragraphe va donc être consacré à cette analyse. Pour cela, nous allons travailler par département et regrouper les occupations en 3 classes :

- Milieu artificialisé,
- Milieu agricole,
- Milieu naturel

Les évolutions à l'intérieur de chacune de ces classes ne seront pas analysées, nous observerons simplement le passage entre elles en terme de progression ou de régression.

Nous ne tenons volontairement pas compte des surfaces en eau et des zones humides pour lesquelles, comme nous l'avons vu précédemment, il n'y a pas de modifications majeures.

Les tableaux suivants présentent donc une synthèse départementale de l'évolution de ces trois occupations.

Tableau 24 : Evolution synthétique des Bouches-du-Rhône

	ARTIFICIALISE en 1999 15,58%	AGRICOLE en 1999 29,02%	NATUREL en 1999 44,90%
ARTIFICIALISE en 1988 10,1%	Artificialisé au deux dates 9,77%		
AGRICOLE en 1988 40,8%	Régression de l'agricole vers l'artificialisé 3,85%	Agricole aux deux dates 26,06%	Progression du Naturel sur l'agricole 6,60%
NATUREL en 1988 39,6%	Régression du Naturel vers l'artificialisé 1,45%		Naturel aux deux dates 37,71%

Coefficient de stabilité (% des occupations qui n'ont pas évolué) : 73,74%

La croissance de l'artificialisé est surtout au détriment de l'agricole (3,85% contre 1,45%)

Le Milieu naturel s'accroît légèrement plus vite que ne s'accroît l'artificiel (6,6% contre 5,3%)


	Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	--	--

Tableau 25 : Evolution synthétique du Var

	ARTIFICIALISE en 1999 8,02%	AGRICOLE en 1999 16,61%	NATUREL en 1999 74,76%
ARTIFICIALISE en 1988 5,6%	Artificialisé au deux dates 5,44%		
AGRICOLE en 1988 20,1%	Régression de l'agricole vers l'artificialisé 1,66%	Agricole aux deux dates 16,22%	Progression du Naturel sur l'agricole 1,67%
NATUREL en 1988 73,7%	Régression du Naturel vers l'artificialisé 0,75%		Naturel aux deux dates 72,92%

Coefficient de stabilité (% des occupations qui n'ont pas évolué) : 94,58%

La croissance de l'artificialisé est surtout au détriment de l'agricole (1,66% contre 0,75%)

Le Milieu naturel s'accroît légèrement moins que ne s'accroît l'artificiel (1,67% contre 2,41%)

Tableau 26 : Evolution synthétique des Alpes Maritimes

	ARTIFICIALISE en 1999 6,70%	AGRICOLE en 1999 2,72%	NATUREL en 1999 90,41%
ARTIFICIALISE en 1988 5,8%	Artificialisé au deux dates 5,71%		
AGRICOLE en 1988 4,8%	Régression de l'agricole vers l'artificialisé 0,40%	Agricole aux deux dates 2,68%	Progression du Naturel sur l'agricole 1,59%
NATUREL en 1988 89,2%	Régression du Naturel vers l'artificialisé 0,41%		Naturel aux deux dates 88,78%

Coefficient de stabilité (% des occupations qui n'ont pas évolué) : 97,17%

La croissance de l'artificialisé est répartie également entre agricole et naturel (0,40 et 0,41%)

Le Milieu naturel s'accroît plus que ne s'accroît l'artificiel (1,59% contre 0,81%)

Tableau 27 : Evolution synthétique du Vaucluse

	ARTIFICIALISE en 1999 9,45%	AGRICOLE en 1999 42,53%	NATUREL en 1999 47,51%
ARTIFICIALISE en 1988 4,3%	Artificialisé au deux dates 4,25%		
AGRICOLE en 1988 54,3%	Régression de l'agricole vers l'artificialisé 4,74%	Agricole aux deux dates 37,42%	Progression du Naturel sur l'agricole 6,99%
NATUREL en 1988 40,9%	Régression du Naturel vers l'artificialisé 0,46%		Naturel aux deux dates 40,45%

Coefficient de stabilité (% des occupations qui n'ont pas évolué) : 82,12%

La croissance de l'artificialisé est très largement réalisée sur l'agricole (4,74 contre 0,46%)

Le Milieu naturel s'accroît légèrement plus que ne s'accroît l'artificiel (6,99% contre 5,20%)


	Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	--	--

Tableau 28 : Evolution synthétique des Alpes de Haute Provence

	ARTIFICIALISE en 1999 1,48%	AGRICOLE en 1999 12,02%	NATUREL en 1999 85,83%
ARTIFICIALISE en 1988 0,9%	Artificialisé au deux dates 0,86%		
AGRICOLE en 1988 17,6%	Régression de l'agricole vers l'artificialisé 0,53%	Agricole aux deux dates 11,91%	Progression du Naturel sur l'agricole 5,11%
NATUREL en 1988 80,8%	Régression du Naturel vers l'artificialisé 0,10%		Naturel aux deux dates 80,65%

Coefficient de stabilité (% des occupations qui n'ont pas évolué) : 93,42%

La croissance de l'artificialisé est réalisée plutôt sur l'agricole (0,53 contre 0,10%)

Le Milieu naturel s'accroît largement plus que ne s'accroît l'artificiel (5,11% contre 0,63%)

Tableau 29 : Evolution synthétique des Hautes Alpes

	ARTIFICIALISE en 1999 0,94%	AGRICOLE en 1999 6,69%	NATUREL en 1999 91,76%
ARTIFICIALISE en 1988 0,8%	Artificialisé au deux dates 0,74%		
AGRICOLE en 1988 13,4%	Régression de l'agricole vers l'artificialisé 0,17%	Agricole aux deux dates 3,46%	Progression du Naturel sur l'agricole 6,61%
NATUREL en 1988 85,2%	Régression du Naturel vers l'artificialisé 0,03%		Naturel aux deux dates 85,12%

Coefficient de stabilité (% des occupations qui n'ont pas évolué) : 89,32%

La croissance de l'artificialisé est marginale

Le Milieu naturel s'accroît largement plus que ne s'accroît l'artificiel (6,61% contre 0,20%)

BILAN

Les départements les plus stables sont les départements des Alpes Maritimes, du Var et des Alpes de Haute Provence. Les départements où les changements sont les plus marqués sont les Hautes Alpes, le Vaucluse et les Bouches-du-Rhône.


Ces changements n'ont pas les même origines

Pour **les Hautes Alpes**, le phénomène majeur est la déprise agricole au profit du milieu naturel.

Ce phénomène existe aussi dans les **Alpes de Haute Provence** avec un peu moins de vigueur.







Dans **le Vaucluse**, c'est au profit de la croissance urbaine que la déprise se signale.

Dans les **Bouches-du-Rhône** (taux de stabilité le plus faible), la déprise est réalisée, bien sûr, au profit de l'artificiel. Mais, de façon surprenante, la progression du milieu naturel est supérieure. Ceci est dû à la région Nord Camarguaise et à la plaine de la Crau où de vastes superficies de zones cultivées en 1988 ont été cartographiées en pelouses en 1999.

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	---	--

Le département des **Alpes Maritimes** bien que littoral est un département relativement stable depuis 10 ans. Ceci est dû d'une part au fait que le Nord du département « fonctionne » comme un département de montagne et d'autre part que la zone littorale semble déjà passablement saturée.

Pages suivantes des cartes synthétiques permettent de spatialiser ces phénomènes. La légende de ces cartes est la suivante :

	Espaces artificialisés aux deux dates
	Régression des Terres agricoles au profit des Espaces artificialisés
	Régression des Espaces naturels au profit des espaces artificialisés
	Terres agricoles aux deux dates
	Terres agricoles aux deux dates avec changement du type de culture
	Régression des Terres agricoles au profit des Espaces Naturels
	Espaces naturels aux deux dates
	Espaces naturels aux deux dates avec une dynamique régressive
	Espaces naturels aux deux dates avec une dynamique progressive
	Zones humides et en eau

Département des Bouches du Rhône

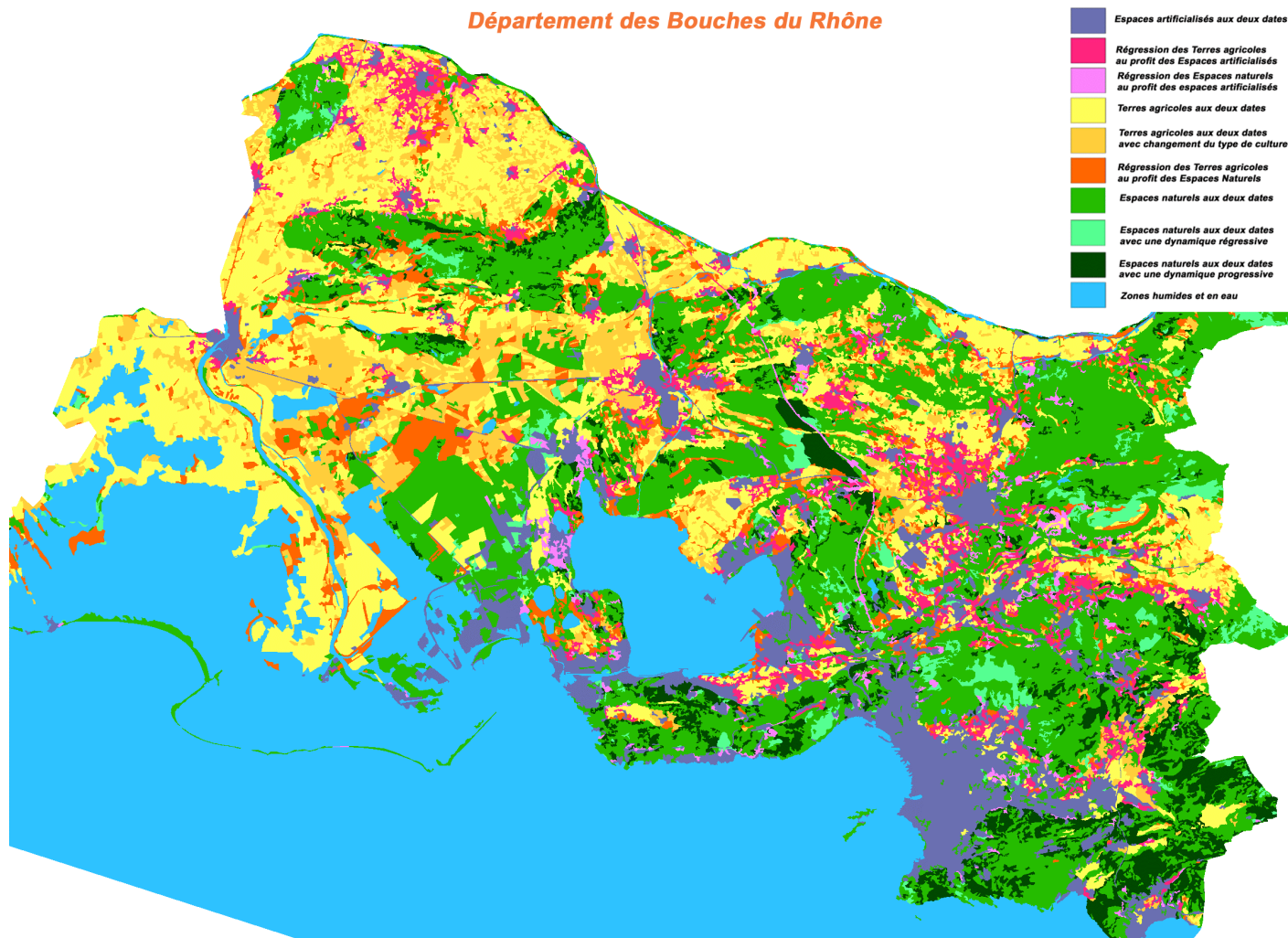


Figure 3 : Cartographie simplifiée de l'évolution des paysages sur le département des Bouche du Rhône

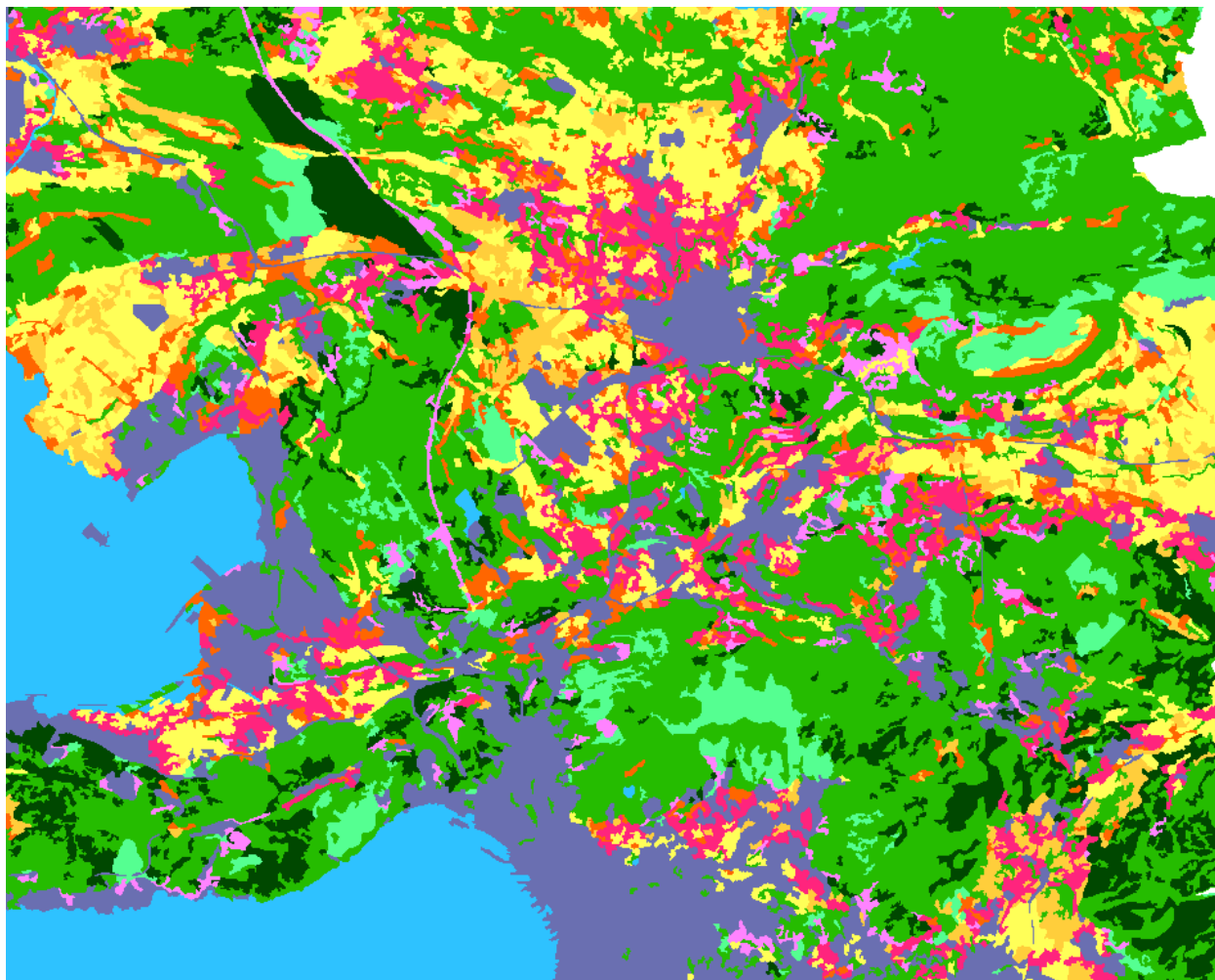


Figure 4 : Extrait sur les Bouches-du-Rhône

Département du Var

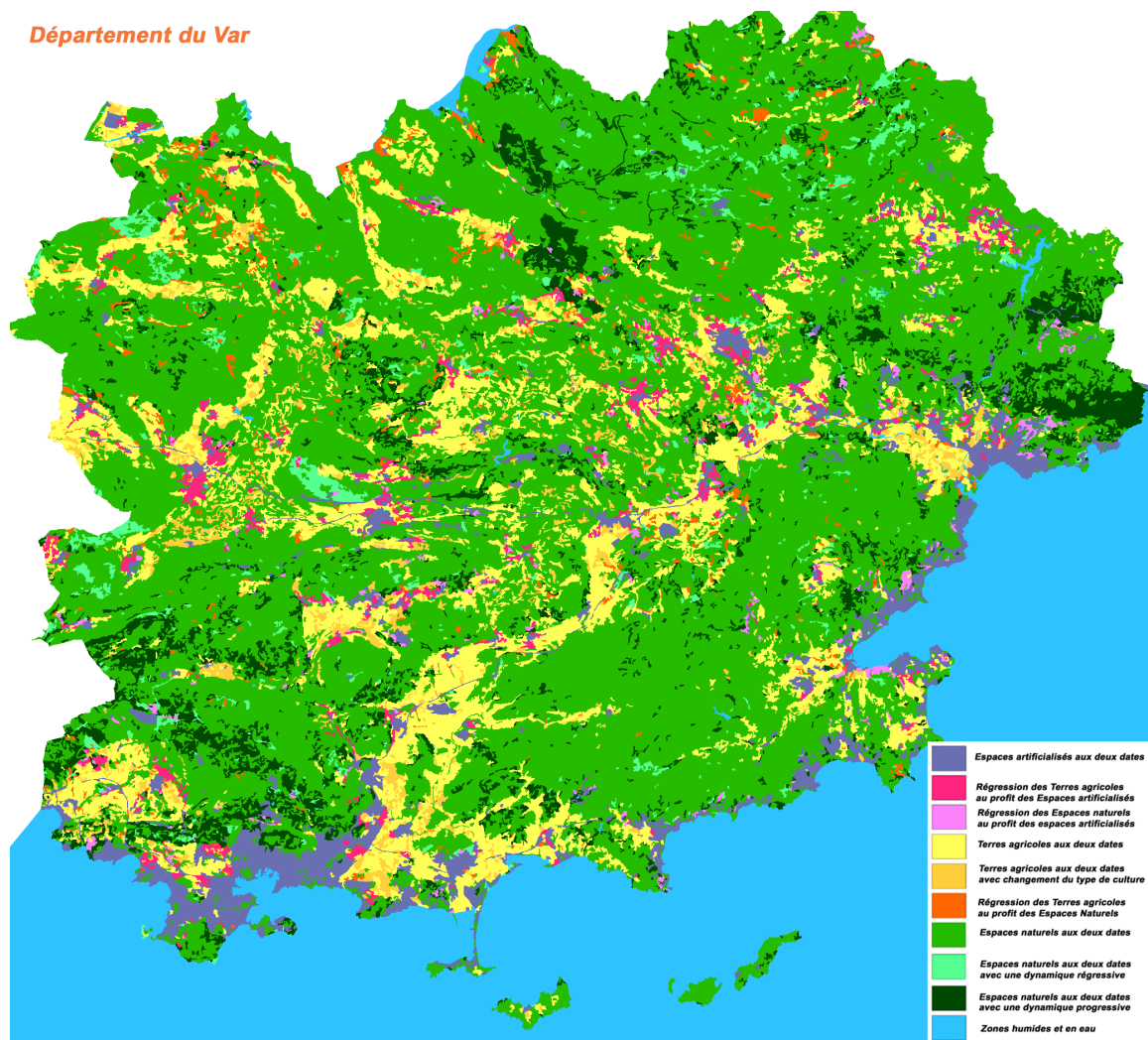


Figure 5 :Cartographie simplifiée de l'évolution des paysages sur le département du Var

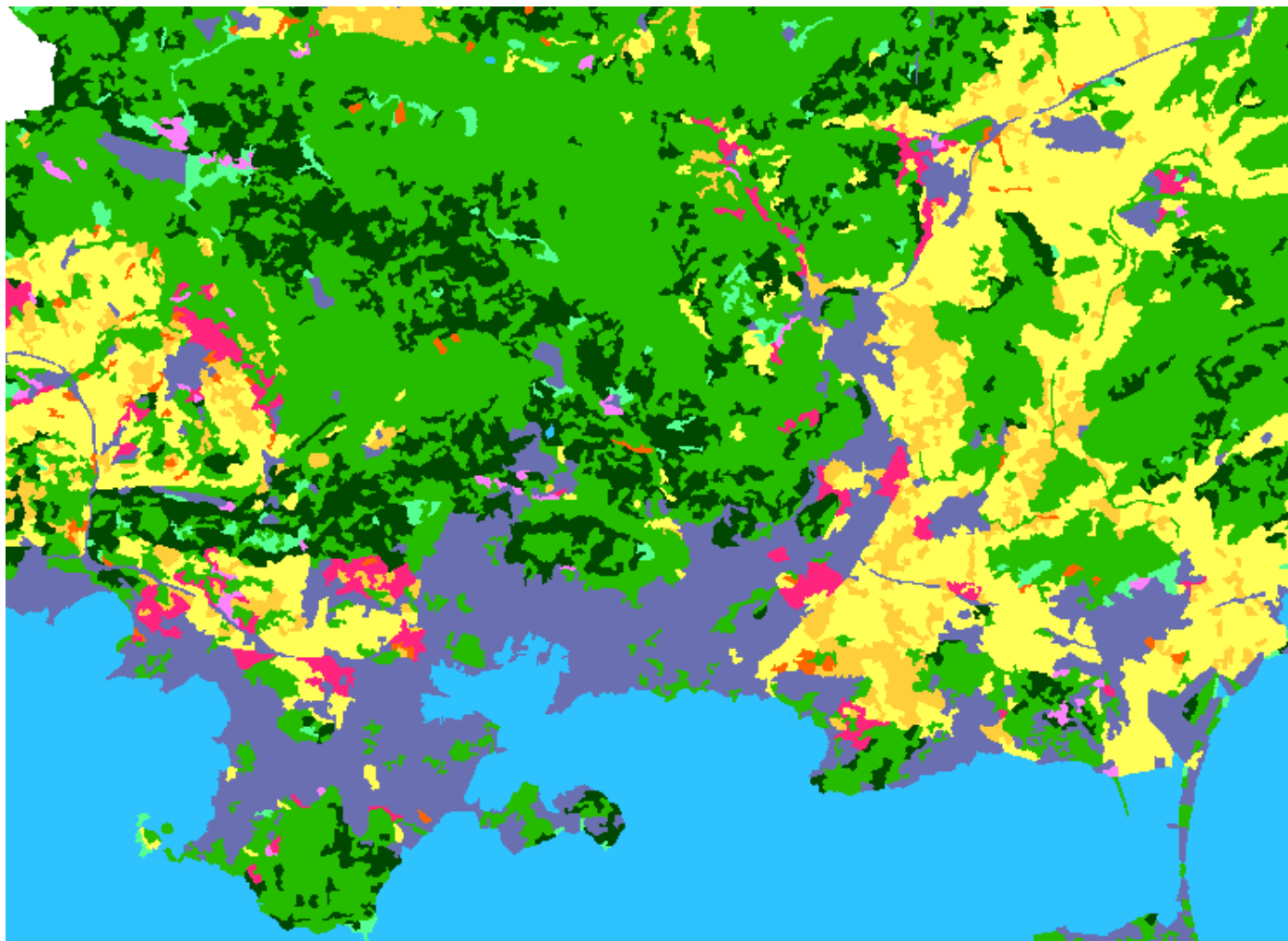


Figure 6 : Extrait sur le Var

-  Espaces artificialisés aux deux dates
-  Régression des Terres agricoles au profit des Espaces artificialisés
-  Régression des Espaces naturels au profit des espaces artificialisés
-  Terres agricoles aux deux dates
-  Terres agricoles aux deux dates avec changement du type de culture
-  Régression des Terres agricoles au profit des Espaces Naturels
-  Espaces naturels aux deux dates
-  Espaces naturels aux deux dates avec une dynamique régressive
-  Espaces naturels aux deux dates avec une dynamique progressive
-  Zones humides et en eau

Département des Alpes Maritimes



Figure 7 : Cartographie simplifiée de l'évolution des paysages sur le département des Alpes Maritimes

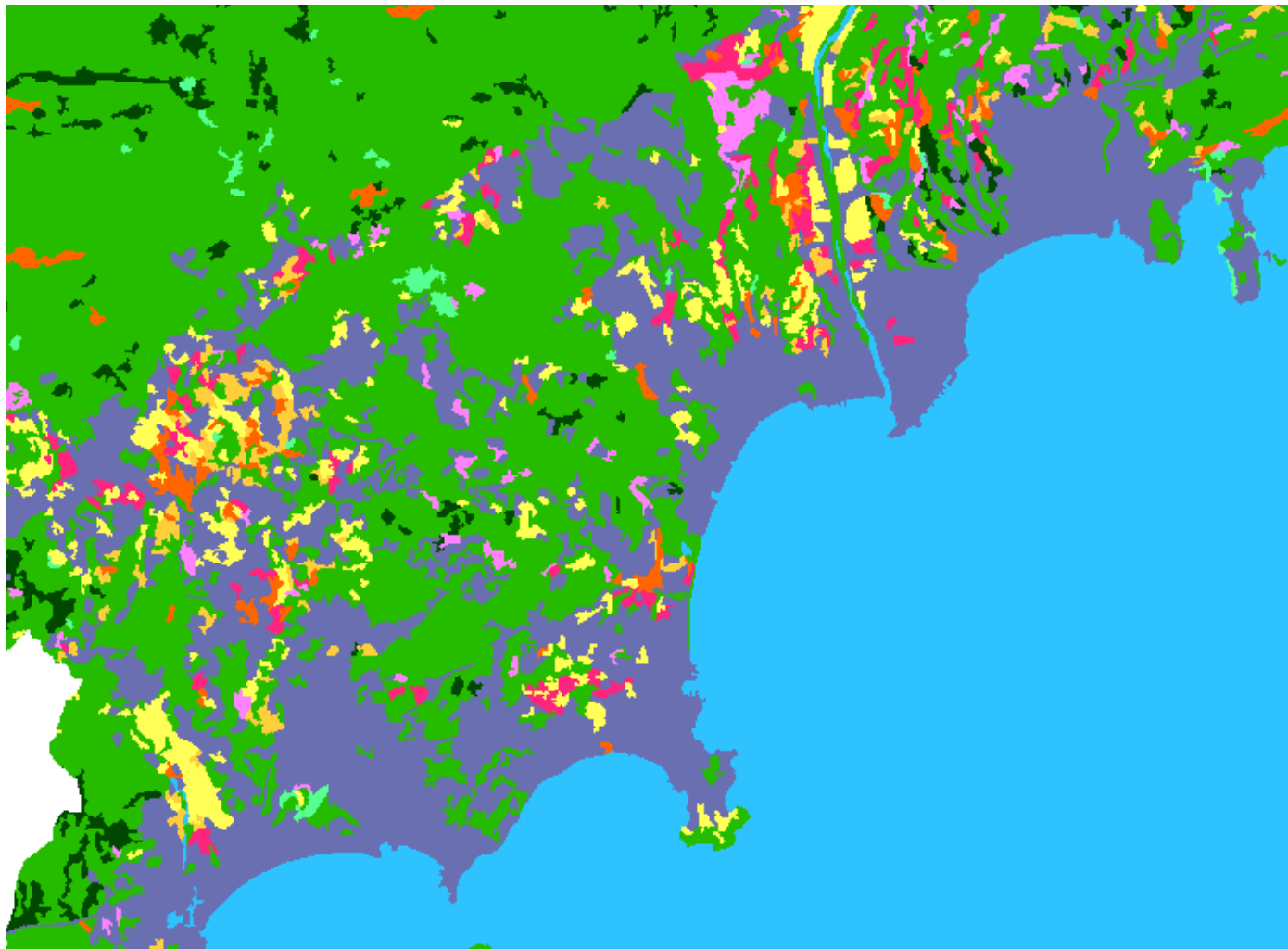


Figure 8 : Extrait sur les Alpes Maritimes

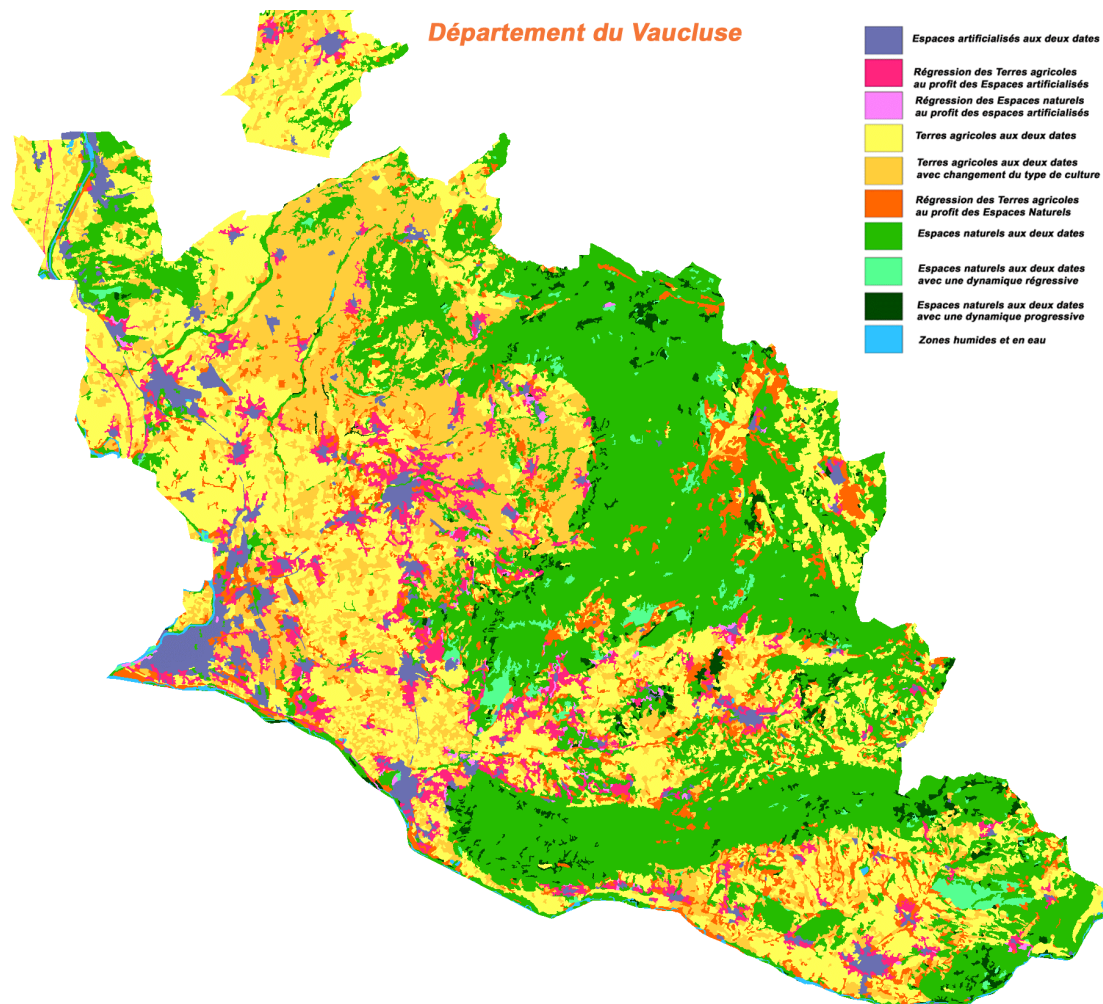


Figure 9 : Cartographie simplifiée de l'évolution des paysages sur le département du Vaucluse

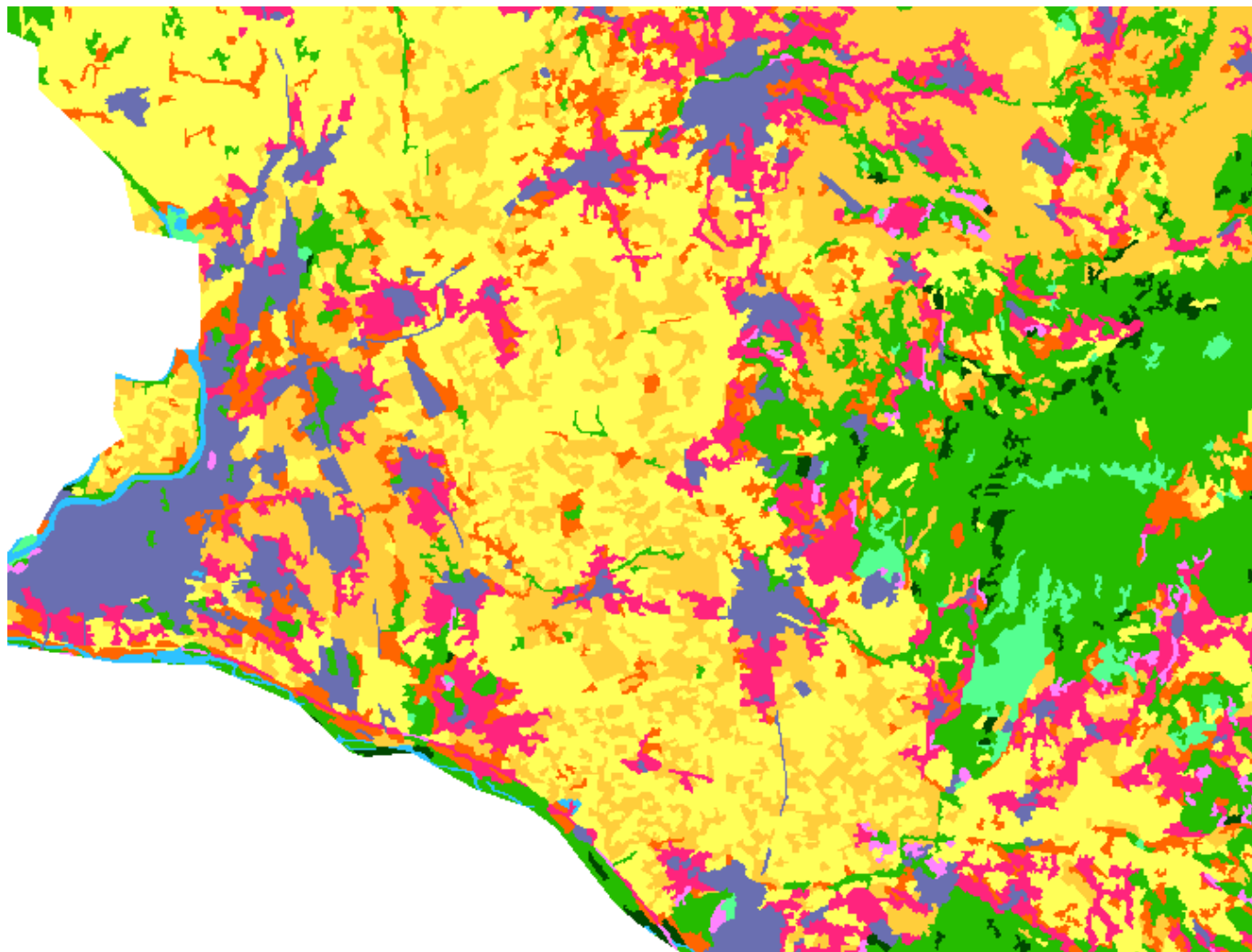


Figure 10 : Extrait sur le Vaucluse

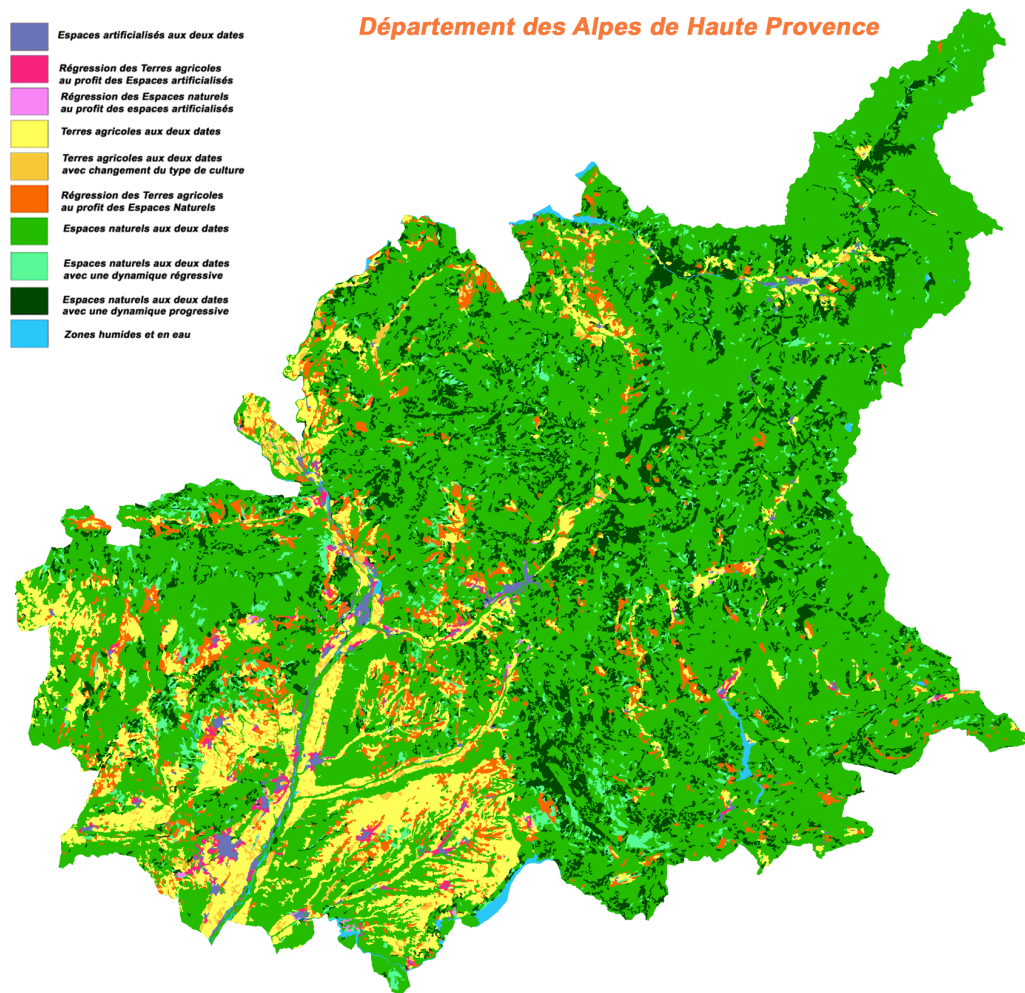


Figure 11 : Cartographie simplifiée de l'évolution des paysages sur le département des Alpes de Haute Provence

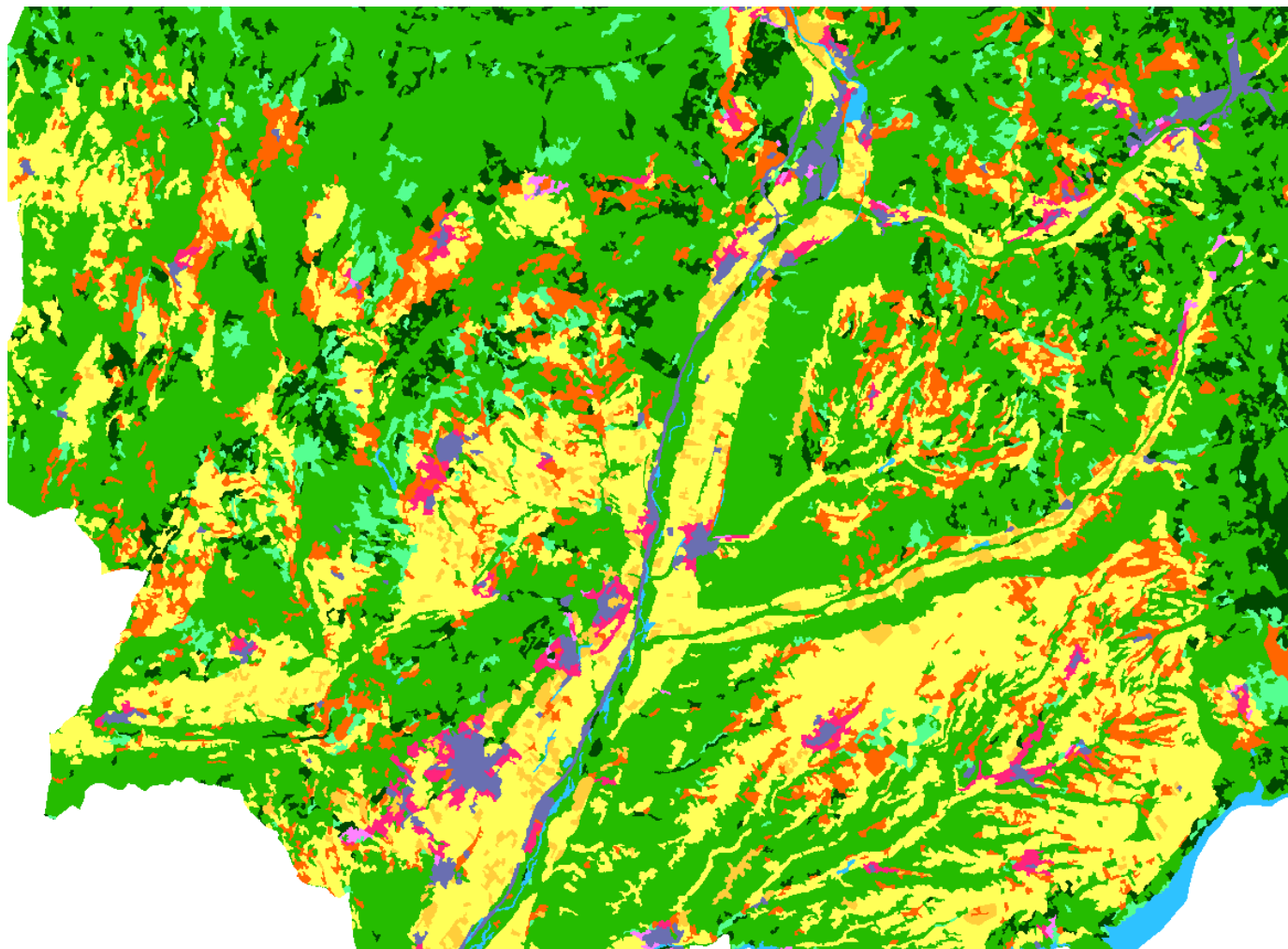


Figure 12 : Extrait sur les Alpes de Haute Provence

Département des Hautes Alpes

-  Espaces artificialisés aux deux dates
-  Régression des Terres agricoles au profit des Espaces artificialisés
-  Régression des Espaces naturels au profit des espaces artificialisés
-  Terres agricoles aux deux dates
-  Terres agricoles aux deux dates avec changement du type de culture
-  Régression des Terres agricoles au profit des Espaces Naturels
-  Espaces naturels aux deux dates
-  Espaces naturels aux deux dates avec une dynamique régressive
-  Espaces naturels aux deux dates avec une dynamique progressive
-  Zones humides et en eau

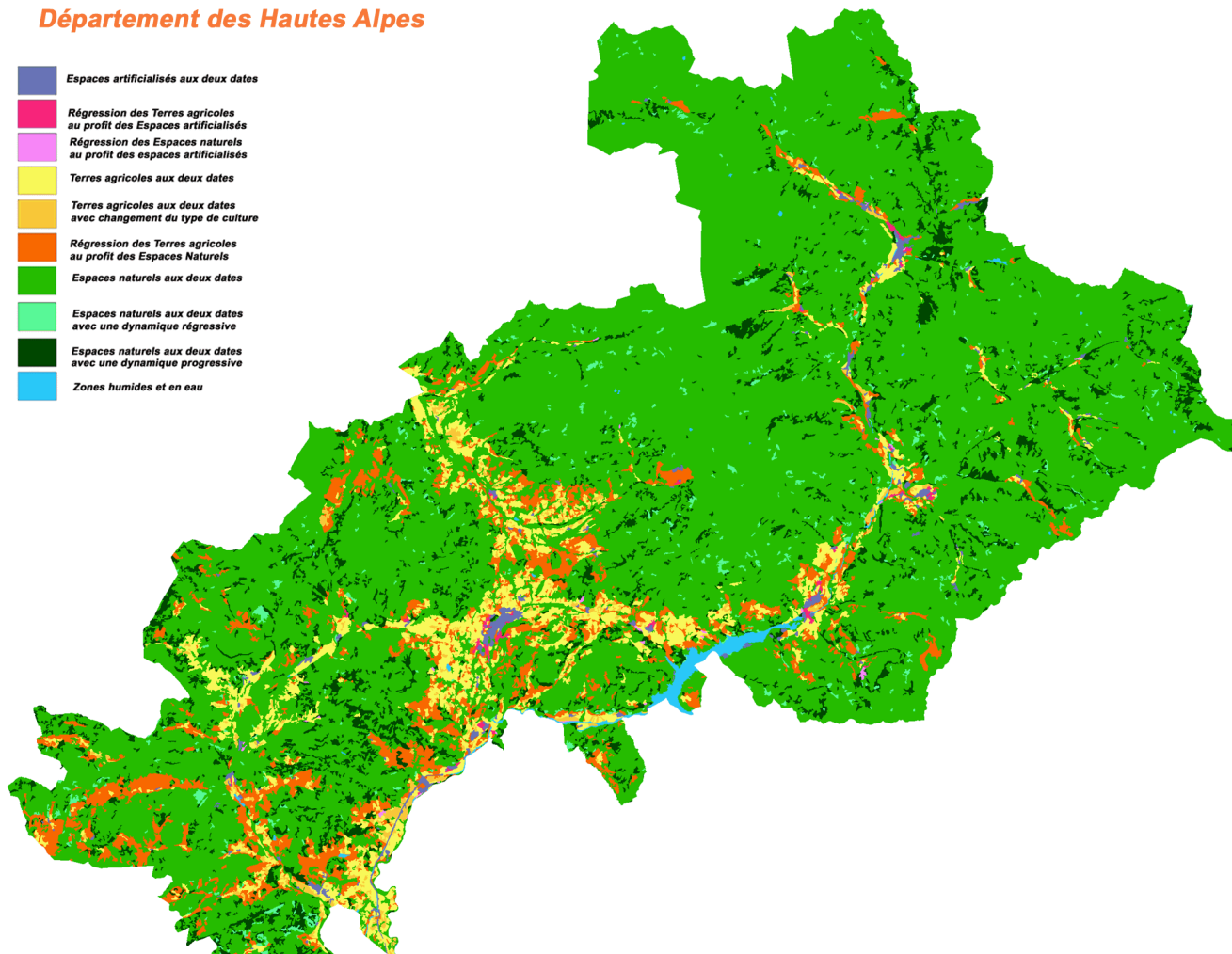


Figure 13 : Cartographie simplifiée de l'évolution des paysages sur le département des Hautes Alpes

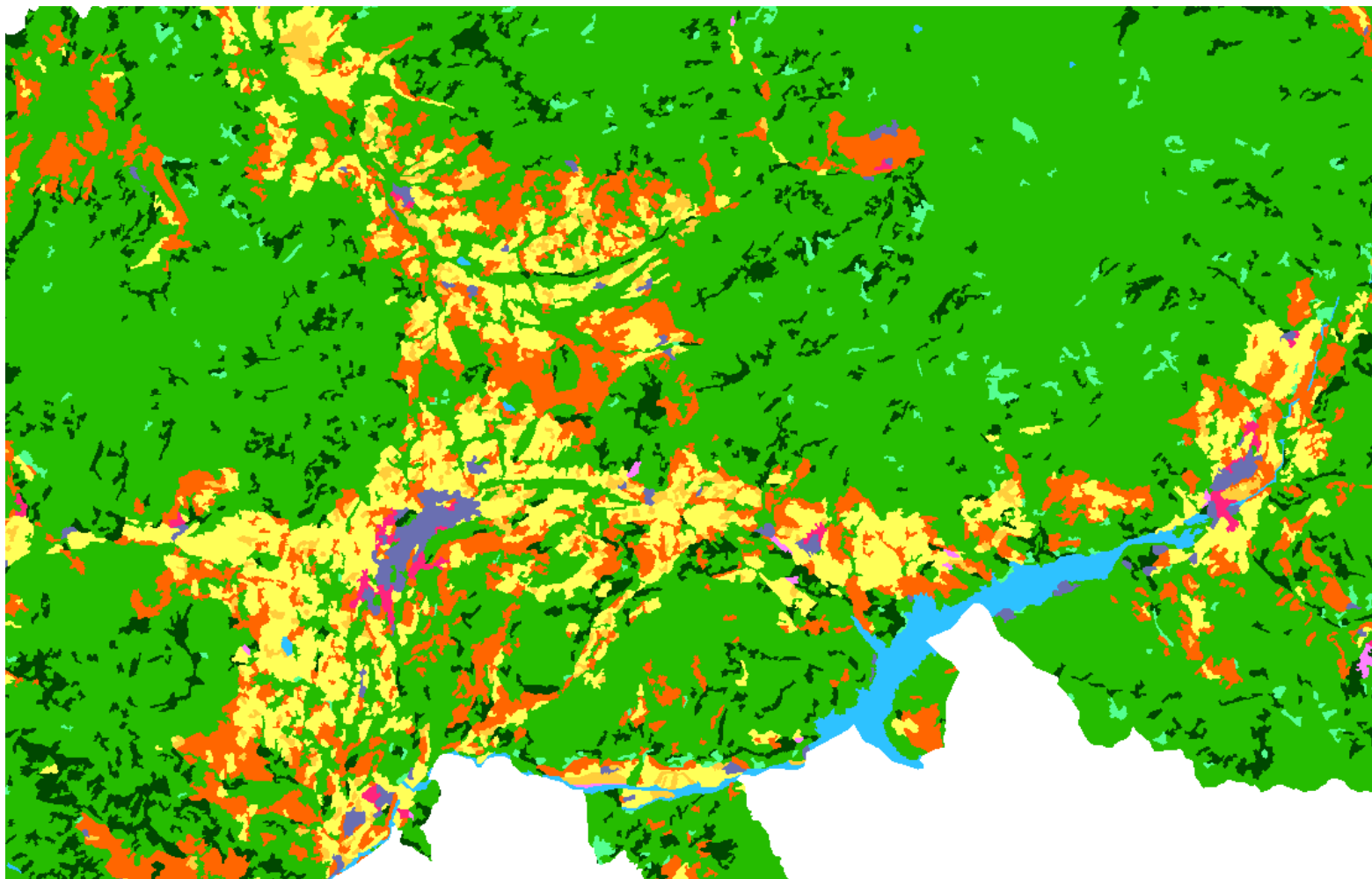



Figure 14 : Extrait sur les Hautes Alpes

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	---	--

SYNTHESE DEPARTEMENTALE

Les tableaux suivants présentent les résultats du croisement entre les occupations du sol de 1988 et de 1999 après modelage et correction thème par thème

- En lignes figurent les occupations de 1988 (avec les superficies de chacune d'elles)
- En colonnes figurent les occupations de 1999 (avec les superficies de chacune d'elles)
- L'intersection ligne – colonne donne la superficie des zones qui étaient dans une occupation en 1988 (ligne) et dans une autre occupation en 1999 (colonne).
- La diagonale de ce tableau représente les zones qui sont restées stables (même occupation en 1988 et en 1999)

Ces tableaux sont donc présentés par départements. Ils sont formulés en superficie et en %. Ils résument la totalité des résultats qui ont été analysés dans ce rapport.

Ces tableaux sont aussi fournis en format.xls afin qu'ils puissent être traités de façon informatique si nécessaire. (tableaucroise.xls sur le CDROM)

1 . LES BOUCHES-DU-RHONE

Tableau 30 : Tableau récapitulatif sur le département des Bouches-du-Rhône

		Occupation en 2000	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1
Occupation en 1988		484 106	54 110	17 139	2 641	1 544	71 153	33 749	21 228	14 358	82 510	113 243	21 627	18 829	22 474	9 502
Z.urbaines	1.1	28 457	28 457													
Z.indust.	1.2	15 996		15 996												
Extract.	1.3	2 844	213	156	1 046					6		671	732			21
Esp.verts	1.4	1 420			1 420											
Terres arables	2.1	96 854	2 511	211	54	10	61 743	2 434	17 009			8 209	1 990	2 684		
Cult. perm.	2.2	38 474	2 183	16	127	14	6 555	20 607	583	3 607		3 570	1 004	210		
Prairies	2.3	5 287	144					63	3 625			628	262	565		
Parc. complexe	2.4	57 103	15 049	582	193	44	2 852	10 622		10 741		13 212	3 056	754		
Forets	3.1	72 486	2 134	9	196						62 017	7 302	828			
Nat. non foret	3.2	103 476	3 328	133	829	58					20 404	71 198	5 210	2 317		
Sols nus	3.3	15 983	93	37	196		4	23	11	4	90	7 491	8 026	9		
Z.humides int	4.1	13 601										791	520	12 290		
Z.humides mar.	4.2	22 646										172			22 474	
Eau cont.	5.1	9 482														9 482

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Il ne faut qu'ébaucher certaines tendances.

Tableau 31 : Synthèse en % sur sur le département des Bouches-du-Rhône

Occupation		2000	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1
Occupation en 1988			11,18%	3,54%	0,55%	0,32%	14,70%	6,97%	4,39%	2,97%	17,04%	23,39%	4,47%	3,89%	4,64%	1,96%
Z.urbaines	1.1	5,9%	5,88%													
Z.indust.	1.2	3,3%		3,30%												
Extract.	1.3	0,6%	0,04%	0,03%	0,22%					0,00%		0,14%	0,15%			0,00%
Esp.verts	1.4	0,3%				0,29%										
Terres arables	2.1	20,0%		0,04%	0,01%	0,00%	12,75%	0,50%	3,51%			1,70%	0,41%	0,55%		
Cult. perm.	2.2	7,9%	0,45%	0,00%	0,03%	0,00%	1,35%	4,26%	0,12%	0,75%		0,74%	0,21%	0,04%		
Prairies	2.3	1,1%	0,03%					0,01%	0,75%			0,13%	0,05%	0,12%		
Parc. complexe	2.4	11,8%	3,11%	0,12%	0,04%	0,01%	0,59%	2,19%		2,22%		2,73%	0,63%	0,16%		
Forets	3.1	15,0%	0,44%	0,00%	0,04%						12,81%	1,51%	0,17%			
Nat. non foret	3.2	21,4%	0,69%	0,03%	0,17%	0,01%					4,21%	14,71%	1,08%	0,48%		
Sols nus	3.3	3,3%	0,02%	0,01%	0,04%		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	1,55%	1,66%	0,00%		
Z.humides int	4.1	2,8%										0,16%	0,11%	2,54%		
Z.humides mar.	4.2	4,7%										0,04%			4,64%	
Eau cont.	5.1	2,0%														1,96%

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Il ne fond qu'ébaucher certaines tendances.



Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)

REGION
PROVENCE
ALPES
COTE D'AZUR

2. LE VAR

Tableau 32 : Tableau récapitulatif sur le département du Var

Occupation		2000	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1
Occupation en 1988		603 169	39 367	6 226	733	2 065	27 331	68 820	1 806	2 209	358 687	77 434	14 786	86	943	2 678
Z.urbaines	1.1	24 711	24 711													
Z.indust.	1.2	5 790		5 790												
Extract.	1.3	1 600	59		550	31						226	712			22
Esp.verts	1.4	1 660				1 660										
Terres arables	2.1	25 636	1 047	24	22	7	20 125	1 658	154			1 897	681	23		
Cult. perm.	2.2	72 364	5 278	105	5	17	6 056	57 677	103	563		1 594	963	5		
Prairies	2.3	3 701	622			3		266	1 549			817	445			
Parc. complexe	2.4	19 499	3 661	254	10		1 093	9 138		1 647		2 747	951			
Forets	3.1	330 137	2 454		51	146					318 440	8 288	759			
Nat. non foret	3.2	100 096	1 490	54	94	150					36 959	55 792	5 551	6		
Sols nus	3.3	14 253	46		2	52	57	81			3 288	6 013	4 715			
Z.humides int	4.1	121										62	7	52		
Z.humides mar.	4.2	946											3		943	
Eau cont.	5.1	2 657														2 657

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Il ne fond qu'ébaucher certaines tendances.

Tableau 33 : Synthèse en % sur le département du Var

Occupation		2000	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1
Occupation en 1988			6,53%	1,03%	0,12%	0,34%	4,53%	11,41%	0,30%	0,37%	59,47%	12,84%	2,45%	0,01%	0,16%	0,44%
Z.urbaines	1.1	4,1%	4,10%													
Z.indust.	1.2	1,0%		0,96%												
Extract.	1.3	0,3%	0,01%		0,09%	0,01%						0,04%	0,12%			0,00%
Esp.verts	1.4	0,3%				0,28%										
Terres arables	2.1	4,3%		0,00%	0,00%	0,00%	3,34%	0,27%	0,03%			0,31%	0,11%	0,00%		
Cult. perm.	2.2	12,0%	0,88%	0,02%	0,00%	0,00%	1,00%	9,56%	0,02%	0,09%		0,26%	0,16%	0,00%		
Prairies	2.3	0,6%	0,10%			0,00%		0,04%	0,26%			0,14%	0,07%			
Parc. complexe	2.4	3,2%	0,61%	0,04%	0,00%		0,18%	1,51%		0,27%		0,46%	0,16%			
Forets	3.1	54,7%	0,41%		0,01%	0,02%					52,79%	1,37%	0,13%			
Nat. non foret	3.2	16,6%	0,25%	0,01%	0,02%	0,02%					6,13%	9,25%	0,92%	0,00%		
Sols nus	3.3	2,4%	0,01%		0,00%	0,01%	0,01%	0,01%			0,55%	1,00%	0,78%			
Z.humides int	4.1	0,0%										0,01%	0,00%	0,01%		
Z.humides mar.	4.2	0,2%											0,00%		0,16%	
Eau cont.	5.1	0,4%														0,44%



Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)

REGION
PROVENCE
ALPES
COTE D'AZUR

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Il ne fond qu'ébaucher certaines tendances.

3 . LES ALPES MARITIMES

Tableau 34 : Tableau récapitulatif sur le département des Alpes Maritimes

Occupation	2000	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1
Occupation en 1988	430 568	24 001	3 298	359	1 172	3 903	7 128	698	0	219 906	108 979	60 395	0	0	730
Z.urbaines	1.1	20 089	20 089												
Z.indust.	1.2	3 169		3 169											
Extract.	1.3	522	171	121	261	45					58	103			28
Esp.verts	1.4	1 002				1 002									
Terres arables	2.1	5 329	777	42	13		3 197	176	121		938	66			
Cult. perm.	2.2	4 317	146				93	4 002			71	6			
Prairies	2.3	2 644	132			13		19	577		1 832	71			
Parc. complexe	2.4	8 574	1 336	16	4	10	578	2 766			3 683	183			
Forets	3.1	169 071	808	4	24	102				167 132	849	153			
Nat. non foret	3.2	156 653	550	56	54					52 105	97 279	6 609			
Sols nus	3.3	58 489	147		5	36	165			669	4 262	53 205			
Z.humides int	4.1	7									7				
Z.humides mar.	4.2	0													



Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)

REGION
PROVENCE
ALPES
COTE D'AZUR

Sols nus	3.3	94 911	32	11		305	25	15	7	460	6 522	87 524	12
Z humides int	4.1	126									33		93
Eau cont.	5.1	4 536											4 536

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Il ne fond qu'ébaucher certaines tendances.

Tableau 39 : Synthèse en % sur le département des Alpes de Haute Provence

Occupation		2000	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	5.1
Occupation en	1988		1,21%	0,21%	0,01%	0,05%	10,13%	0,99%	0,83%	0,07%	49,56%	19,08%	17,18%	0,02%	0,65%
Zurbaines	1.1	0,61%	0,61%												
Z indust.	1.2	0,14%		0,14%											
Extract.	1.3	0,14%	0,00%	0,06%	0,00%							0,00%	0,07%		0,01%
Esp.verts	1.4	0,04%				0,04%									
Terres arables	2.1	13,27%	0,22%	0,01%	0,00%	0,00%	9,78%	0,29%	0,48%			1,42%	1,06%	0,00%	
Cult. perm.	2.2	0,52%	0,03%		0,00%		0,09%	0,37%				0,01%	0,02%		
Prairies	2.3	0,83%	0,01%					0,01%	0,35%			0,40%	0,06%	0,00%	
Parc. complexe	2.4	2,99%	0,25%		0,00%	0,00%	0,20%	0,32%		0,07%		1,30%	0,84%	0,00%	
Forets	3.1	39,09%	0,03%		0,00%	0,00%					38,53%	0,41%	0,12%		
Nat. non foret	3.2	28,16%	0,05%		0,00%	0,00%					10,97%	14,61%	2,53%	0,00%	
Sols nus	3.3	13,55%	0,00%	0,00%			0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,07%	0,93%	12,49%	0,00%	



Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)

REGION
PROVENCE
ALPES
COTE D'AZUR

Z.humides int	4.1	0,02%									0,00%		0,01%	
Eau cont.	5.1	0,65%												0,65%

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Il ne fond qu'ébaucher certaines tendances.

6 . LES HAUTES ALPES

Tableau 40 : Tableau récapitulatif sur le département des Hautes Alpes

Occupation		2000	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	5.1
Occupation en	1988	560 201	3 941	914	195	232	9 401	3 426	6 693	17 935	193 799	187 318	132 945	232	3 170
Zurbaines	1.1	2 905	2 905												
Zindust.	1.2	902		902											
Extract.	1.3	298	14		77					27		73	98		10
Esp.verts	1.4	232				232									
Terres arables	2.1	38 426	730	12	18		9 000	794	4 811			20 050	2 954	58	
Cult. perm.	2.2	1 773	18				133	1 283	28	28		223	61		
Prairies	2.3	9 108	80		48			6	1 834			6 798	342		
Parc. complexe	2.4	25 949	54		9		207	1 289		17 796		5 925	667	3	
Forets	3.1	157 665	13		5						156 413	1 079	157		



Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)


REGION
PROVENCE
ALPES
COTE D'AZUR

Nat. non foret	3.2	192 494	128	4						37 098	148 041	7 223		
Sols nus	3.3	127 096		35	62	54	20	85	288	5 101	121 445	7		
Z.humides int	4.1	193								29		164		
Eau cont.	5.1	3 160												3 160

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Il ne fond qu'ébaucher certaines tendances.


Tableau 41 : Synthèse en % sur le département des Hautes Alpes

Occupation		2000	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	5.1
Occupation en	1988		0,70%	0,16%	0,03%	0,04%	1,68%	0,61%	1,19%	3,20%	34,59%	33,44%	23,73%	0,04%	0,57%
Zurbaines	1.1	0,52%	0,52%												
Z.indust.	1.2	0,16%		0,16%											
Extract.	1.3	0,05%	0,00%		0,01%					0,00%		0,01%	0,02%		0,00%
Esp.verts	1.4	0,04%				0,04%									
Terres arables	2.1	6,86%	0,13%	0,00%	0,00%		1,61%	0,14%	0,86%			3,58%	0,53%	0,01%	
Cult. perm.	2.2	0,32%	0,00%				0,02%	0,23%	0,00%	0,00%		0,04%	0,01%		
Prairies	2.3	1,63%	0,01%		0,01%			0,00%	0,33%			1,21%	0,06%		
Parc. complexe	2.4	4,63%	0,01%		0,00%		0,04%	0,23%		3,18%		1,06%	0,12%	0,00%	
Forets	3.1	28,14%	0,00%		0,00%						27,92%	0,19%	0,03%		
Nat. non foret	3.2	34,36%	0,02%		0,00%						6,62%	26,43%	1,29%		

	Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	--	--

Sols nus	3.3	22,69%			0,01%		0,01%	0,01%	0,00%	0,02%	0,05%	0,91%	21,68%	0,00%	
Z.humides int	4.1	0,03%										0,01%		0,03%	
Eau cont.	5.1	0,56%													0,56%

Ces chiffres ne doivent être analysés que relativement les uns par rapport aux autres et non pris comme des résultats absolus. Il ne faut qu'ébaucher certaines tendances.

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	---	--

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Le but de cette étude était d'analyser l'évolution de l'occupation du sol au travers du croisement de deux documents cartographiques à 10 ans d'intervalle. Nous avons observé que si dans l'absolu une telle opération est très simple, elle ne peut avoir de véritable signification que si les documents d'origines sont comparables et s'ils sont validés.

L'opération que nous avons menée a donc consisté à rendre cohérent (et donc possible) ce croisement. Cela a nécessité de reprendre en profondeur le document de 1988.

Les résultats obtenus lors de cette étude nous paraissent intéressants. Le travail que nous avons réalisé n'est certes pas complet, mais il permet de cerner quelques éléments d'évolution et surtout les résultats pourront être analysés plus en détail par chaque pôle métier.

On voit donc au travers de ce projet l'intérêt de l'utilisation multi-temporelle de documents cartographiques. On voit aussi, que dans un souci d'opérationnalité, il serait primordial de prévoir dès la conception de ces documents cet aspect multi-temporel.

En effet, lors de la réalisation d'une nouvelle carte de l'occupation quand on choisit la source on a toujours tendance à privilégier les capteurs les plus performants. C'est une attitude logique car elle permet d'accroître la qualité des traitements et de réduire les confusions. Elle permet aussi d'affiner les nomenclatures. Par contre, cette modification du capteur nuit à la qualité du croisement. C'est le problème que nous avons rencontré lors de cette étude. En fait dans ce cas, on a l'impression que se sont les différences de qualité des capteurs qu'on analyse au détriment des différences d'occupation.


Il nous semble donc qu'il est préférable d'éviter de systématiquement « courir » après des données spatiales toujours plus précises et de se focaliser sur la bonne péréquation entre la nomenclature, l'échelle de résolution et la dimension des régions traitées. Il nous semble ainsi que les données ETM de Landsat sont aujourd'hui les plus performantes à ce niveau et qu'elles le resteront pour plusieurs années encore.

Par contre, si nous voulons affiner certains critères, en particulier sur des thématiques telles que le domaine agricole, nous pensons que, vu la spécificité de la région, il est préférable de s'appuyer sur des données sources plus précises. En effet à ce niveau les images Landsat ETM sont en limite de perception. Dans ce cas, il est évident que, dans un souci d'opérationnalité et pour ne pas inutilement grever les coûts de production, il faudra se focaliser sur des zones pertinentes. Celles ci pourront d'ailleurs être cernées à partir de l'étude régionale avec Landsat ETM.

Pour ces études ponctuelles (à haute précision), nous ne disposons pas d'images du passé issues de données satellitaires. Par contre, l'orthophoto peut les remplacer. Et, pour ce qui concerne les données nouvelles, nous préconisons l'utilisation de SPOT5. C'est un capteur très performant qui permet de travailler « à la parcelle », dont la fauchée est conséquente (60km) et dont les coûts d'acquisition restent tout à fait abordables.

Pour ce qui concerne la répétitivité des croisements, l'étude que nous avons réalisée montre que 10 ans est une période trop longue au cours de laquelle de nombreux changements se développent.

Ainsi par exemple sur la région PACA pour une nomenclature de niveau 2 (Corine Land Cover), on observe que plus de 20% du territoire a « changé » et jusqu'à 33 et 34% pour les départements des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse. La vitesse de changement obligerait donc à réduire les intervalles temporels.

	<i>Analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des données CORINE Land Cover (1988) et de la base de données d'occupation du sol (1999 2000)</i>	REGION PROVENCE ALPES COTE D'AZUR
--	---	--

Nous préconisons ainsi une étude régionale des évolutions sur des périodes n'excédant pas 5 ans. Cette étude pourrait être d'un coût relativement faible car elle se baserait sur des données satellites peu coûteuses. De plus, le capteur étant le même c'est simplement une analyse des changements qui serait à réaliser et non une étude systématique telle que celle que nous avons effectuée pour la cartographie de l'occupation du sol de 1999-2000. Ceci permettrait évidemment une actualisation à faible coût de cette occupation.

Pour des zooms sur des régions spécifiques il serait intéressant de traiter l'ortho-photo comme image du passé et d'acquérir une image SPOT 5 pour l'actualisation. SPOT 5 serait ensuite repris pour les futures évolutions.