



agence d'urbanisme de rouen
et des boucles de seine
et eure

Qu'est ce que le MUE ?

Définition

Le MUE est conçu comme un outil d'observation des modes d'usage de l'espace, fondé sur la photo-interprétation.

Il vise à répertorier les évolutions des usages en constatant leur mutation entre deux années de référence, selon un pas d'environ dix ans.

Le MUE aborde la notion d'usage des espaces et leur répartition qui participent à la construction des paysages. Cette approche se démarque volontairement de la notion d'occupation du sol¹, qui renvoie à des concepts juridiques et qui, de ce point de vue, propose des approches moins qualitatives.

Les premiers objectifs des traitements de la donnée : état des lieux et compréhensions des dynamiques urbaines/agro-environnementales

Le MUE doit permettre d'aborder, dans les grandes lignes, les dynamiques qui font les enjeux du développement durable dans les politiques d'aménagement (la répartition des espaces à usage d'habitat et leur densité par rapport aux axes de communication ou aux équipements, la cohabitation entre usages naturels et urbains, la cohabitation entre usages économiques et usages résidentiels)...

En outre cet observatoire peut donner des indications sur des évolutions ciblées des mutations. Celles étudiées prioritairement dans les traitements statistiques de base, concernent notamment les terres agricoles (13 dans la nomenclature MUE), les espaces naturels (9, 10, 11, dans la nomenclature MUE), et les fonctions résidentielles et particulièrement l'habitat individuel très peu dense (33, dans la nomenclature du MUE). Ces analyses sont souvent utilisées pour définir la « consommation d'espace ». Toutefois, nous alertons les utilisateurs de ces données, que la construction par photo-interprétation, dont elles sont issues, ne permet -au mieux- que d'approcher cette notion de « consommation ».

Un processus de fabrication et de validation de la donnée conçu avec et pour les élus et les techniciens

La typologie et les règles de photo-interprétation sont les mêmes pour tous les territoires analysés. Elles sont cadrées par une échelle à laquelle la photo-interprétation est réalisée (c'est l'unité minimale de collecte ou UMC). Celle-ci a été réalisée pour les deux années de référence 1999 et 2009 au 1/2000^{ème} en moyenne, mais dans certains cas l'unité a été plus fine de l'ordre du 1/500^{ème} (pour les mares notamment).

Le découpage communal est issu de l'IGN et peut diverger du découpage cadastral (les élus nous l'ont confirmé).

Les données ont fait l'objet d'une pré-validation lors de leur croisement avec d'autres bases de données complémentaires, notamment la BD topo (IGN), pour obtenir des informations sur la localisation des équipements et pour les réseaux d'infrastructures.

¹ Cette notion qui fonde les observatoires MOS – modes d'occupation du sol, fait un lien directe avec les plans d'occupation des sols, documents de planification communale, remplacés par les PLU (plan local d'urbanisme) par la loi SRU. Cependant, l'analogie persiste entre POS, MOS et PLU, d'autant plus que les principes de zonage, la notion d'occupation interdite (article 1) ou soumise à condition (article 2) ou encore le « le coefficient d'occupation des sols » (article 14) qui existaient dans les POS ont été conservés dans les PLU.

Les données pour les deux années ont été ensuite validées à la commune par les élus et/ou les techniciens communaux lors de rencontres en vis à vis, organisées par l'agence sous l'égide des collectivités en charge des SCoT

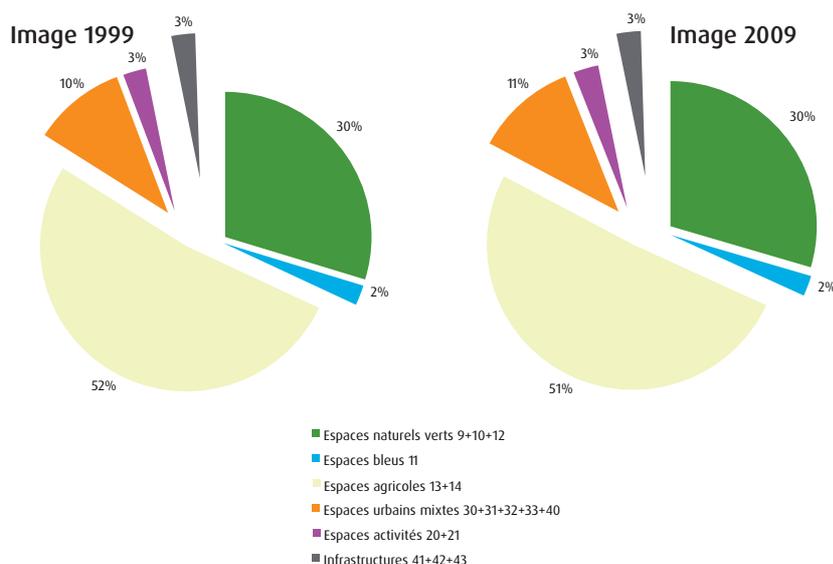
La grille d'interprétation que nous avons utilisée est issue des travaux menés par le SM SCoT Rouen-Elbeuf (une nomenclature en 17 postes) qui correspond aux usages fondamentaux à observer dans un premier temps pour effectuer une analyse « basique » de l'usage de l'espace. Cette grille a été validée par l'ensemble des acteurs techniques de l'interscot (CREA, CASE, Pays Entre Seine et Bray et Pays du Roumois).

Exploitations du MUE

La saisie de la photo-interprétation est une première étape essentielle. L'exploitation des données de base qui en résulte doit permettre de produire des indicateurs témoignant des évolutions globales ou particulières, en réponse à des problématiques posées (par exemple, l'évolution des espaces agricoles) ou à des dynamiques d'aménagement (par exemple, la part de l'habitat individuel très peu dense dans les mutations).

Par ailleurs cette saisie informatique à l'aide d'un logiciel de SIG, offre la possibilité de réaliser des analyses géographiques sur la répartition dans l'espace des évolutions des usages. Il permet ainsi d'observer les dynamiques de regroupement ou d'éclatement de certains usages d'une année de référence à l'autre, de qualifier des processus de périurbanisation ou d'approcher ceux du renouvellement urbain.

Exploitations du MUE - les images



Dans le mode d'usage de l'espace, la notion « d'image » correspond à la répartition des usages constatés lors de la photo interprétation de l'année de référence.

L'évolution des répartitions d'une année sur l'autre permet d'appréhender l'évolution des usages et donc celle des paysages.

Aux échelles de grands territoires, on constate des évolutions faibles en pourcentage, ce qui rend difficilement lisible la transformation des paysages. Cependant, et en référence à la superficie du territoire observé (185 000 ha) elles correspondent à des surfaces très importantes.

Ainsi la variation de -1 % entre 1999 et 2009 des territoires à usages agricoles équivaut à une perte de 2000 hectares.

Dans cette même période, la variation de +1 % constatée pour les espaces urbanisés à vocation résidentielle équivaut à un gain de 1800 hectares environ.

Exploitations du MUE - matrices origines destinations

	Typologie des espaces qui ont muté (en ha)																	Totaux usages de départ	
	9	10	11	12	13	14	20	21	30	31	32	33	40	41	42	43	50		
Espaces naturels non boisés, non agricoles (coteaux, espaces libres dans le tissu urbain, espaces de transition)	9		424,70	9,39	30,00	73,41	2,68	233,79	18,81		23,31	105,56	119,32	36,74	0,10	11,07	57,48	1146,36	
Espaces boisés (au moins 10% d'arbres)	10	181,24		2,74	1,71	43,65	2,69	126,06	0,20		6,67	13,08	31,88	31,87	0,55	28,50	0,04	30,06	500,94
Espaces naturels aquatiques	11	29,14				3,39	0,28	16,81					0,05			1,13		50,80	
Espaces de loisirs et d'agrément	12	44,21	0,82			0,59		4,91			1,20	3,59	8,63	5,19		1,34	0,03	26,64	97,15
Activités agricoles (sous toutes ses formes)	13	202,35	62,94	10,39	48,25			90,31	390,13	14,19		7,51	137,11	827,04	70,77		40,50	224,88	2126,37
Constructions en milieu rural (bâtiments agricoles, fermes, silos, bâtiments isolés agricoles)	14	8,51	0,12	0,19	8,73	22,48		5,16	0,35		0,67	0,99	130,56	2,77		0,04		19,52	200,09
Activités industrielles et/ou artisanales et/ou tertiaires et/ou portuaires et/ou aéroportuaires	20	191,87	2,15	98,98	6,29	49,70			1,94		11,86	6,75	8,07	5,91		5,52	0,37	174,82	564,23
Centres commerciaux, supermarchés (y compris parking, halles et entrepôts)	21	0,10			0,35						0,46	0,97	0,39			0,32		2,75	5,34
Habitat dense, continu, hypercentre	30										0,55	0,34		0,24				0,44	1,57
Ensemble d'habitat collectif dominant	31	0,89			3,68				0,40			8,38		0,94		0,26	0,10	9,98	24,63
Habitat individuel dense (supérieur à 10 unités / hectare)	32	0,60						0,11	1,43		5,79			0,72		0,39		3,39	12,43
Habitat individuel peu dense (inférieur à 10 unités / hectare)	33	2,57			0,63	25,37	3,30	0,70	1,43		3,04	19,80		4,39		0,41		2,99	64,63
Equipements avec leur parking (public, privé)	40	4,80			0,56			0,53	0,62		1,64	4,89	0,69			0,70		13,34	27,77
Aéroports/coisères/embarcadère bacs fluviaux	41																		0,00
Autoroutes, routes essentielles, échangeurs (voies d'environ 15 m d'emprise, remblais et déblais compris)	42	7,55	0,05	0,08	0,10	1,64			0,34				0,20	0,58				1,58	12,12
Voie ferrée	43	0,20			0,05			1,98						0,53		1,97		2,48	7,21
Urbanisation en cours, carrières en fin d'exploitation, friche industrielle ou commerciale, décharge sauvage	50	137,10	14,01	0,15	18,18	28,65	0,32	153,10	15,29		20,57	64,46	96,18	58,91		19,58	0,42	626,92	626,92
		811,13	504,79	121,92	118,48	248,93	99,58	933,28	55,00	0,00	83,27	365,92	1223,01	219,56	0,65	111,73	0,96	570,35	5468,56

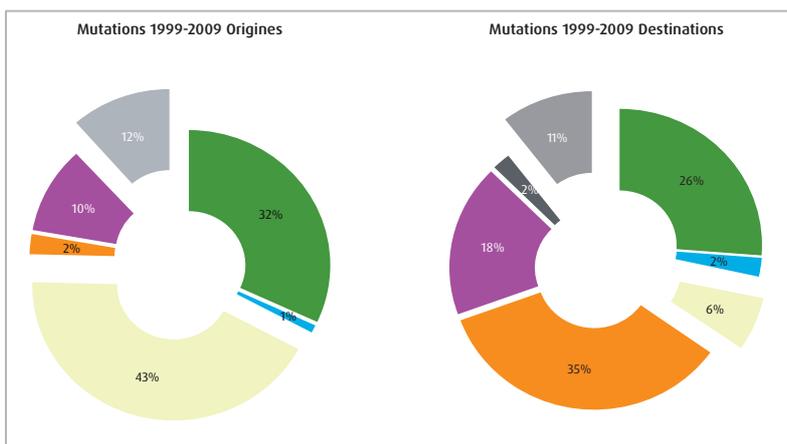
Ce tableau correspond à la « matrice origine-destination » des mutations observées dans le Mode d'Usage de l'Espace. Il permet de faire la répartition, usage par usage, des superficies observées pour les deux années de référence.

La dernière colonne de droite comptabilise la totalité des surfaces qui ont muté en 1999, par typologie d'usage.

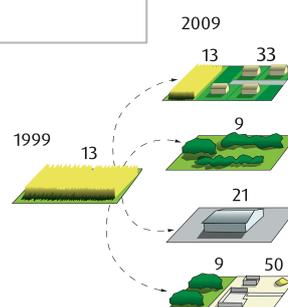
La dernière ligne du bas comptabilise, par typologie les surfaces pour les usages recensés, après mutations, en 2009.

Chaque ligne correspond aux surfaces qui ont muté, avec dans la colonne de gauche la typologie de départ en 1999, et pour chaque colonne renseignée, la typologie d'arrivée en 2009.

La photo interprétation seule ne permet pas d'observer les mutations au sein de chaque typologie qui ont pour résultante une typologie identique en 1999 et 2009. Le tableau ne renseigne donc pas ce type de mutation, qui notamment pour les usages urbains à vocation économique ou résidentielle relève des processus de renouvellement urbain. Cependant, la photo interprétation permet d'observer les phases chantier en cours en 1999 d'opérations constatées, en 2009, comme achevées, ou encore les phases chantiers démarrées en 2009, avec un usage déterminé en 1999. La prochaine photo-interprétation de ces opérations permettra d'observer plus finement ces phases de renouvellement, et d'en approcher la quantification.



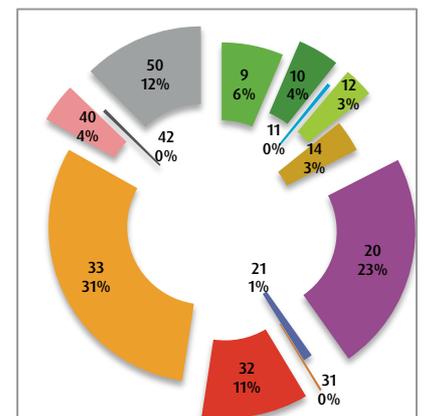
Ci-contre: Les mutations qui ont pour origine les terres agricoles. Ces représentations ci-contre illustrent les traitements spécifiques réalisables à partir du MUE pour aborder des enjeux de mutations d'un usage vers d'autres.



Ci-contre : Exemples d'analyse des usages de l'espace qui ont muté.

La notion d'origine fait référence à l'usage initial constaté en 1999.

La notion de destination renvoie à l'usage final des espaces constatés après leur mutation entre 1999 et 2009, lors de la photo-interprétation de 2009.



Retours d'expérience et pistes de réflexions

Définir clairement les notions de consommation et d'artificialisation des sols

Depuis l'entrée en application des lois « Grenelles », les collectivités ont l'obligation légale de suivre et de programmer la « consommation d'espace » dans les SCoT, les PLU et les cartes communales. Elles ont donc besoin de se doter d'outils à cet effet.

Les démarches lancées dans le cadre de l'élaboration des SCoT ont ouvert des débats entre l'agence, les collectivités et les personnes publiques associées – dont les représentants de l'Etat, sur les données à mobiliser, les méthodes d'exploitation, les chiffres qui en découlent et leur interprétation.

Avant d'aller plus loin dans l'utilisation des données pour déterminer des objectifs en matière d'usages de l'espace, il apparaît nécessaire de clarifier des éléments fondamentaux comme la consommation d'espace et l'artificialisation des sols :

- d'une part, le terme de « consommation » semble être remis en cause car il renvoie à une irréversibilité qui est rarement constatée dans les faits (voire même combattue par les principes de renouvellement urbain ou de renaturation portés par les lois « Grenelles »).
- d'autre part, chez certains acteurs la notion de « consommation » ne concerne que des occupations spécifiques (plutôt que des usages), en l'occurrence l'agriculture et l'environnement.
- En outre la notion de consommation est parfois confusément assimilée à la notion d'artificialisation des sols.

Le MUE est utilisé actuellement pour effectuer ces évaluations et ces programmations. Cependant, comme nous l'avons indiqué plusieurs fois, les méthodes de fabrication de ces données permettent de faire des estimations ou des approches sur les mutations, mais pas de fournir des surfaces « strictes » ou « opposables » dans le cadre de procédures juridiquement définies.

En effet, il nous paraît préférable d'aborder la programmation de surfaces nouvelles à aménager avec des données « approchées », et des évaluations hautes et basses. Cela répond à la logique d'élaboration de documents qui renvoient à la notion de compatibilité.

A l'inverse la définition de surfaces strictes, augmentent les risques de contestations juridiques en posant un régime de conformité là où la loi prévoit un régime de compatibilité, d'une part, et en s'appuyant sur des données dont l'élaboration n'est pas en adéquation avec la rigueur de leur application, d'autre part.

Construire collectivement des analyses croisées de données partir de sources complémentaires pour fabriquer des indicateurs de suivi et d'évaluation

Dès à présent, et toujours dans le cadre d'un retour d'expérience locale, il apparaît que des travaux complémentaires sont possibles. Les partenaires techniques du MUE ont validé les principes de construction d'indicateurs de suivi et d'évaluation, en croisant le MUE avec d'autres sources de données.

Toutefois ces expériences ont démontré – notamment en matière d'analyse et de programmation de surfaces dédiées au développement résidentiel et économique – qu'il est nécessaire que les parties prenantes dans la construction des indicateurs comprennent bien la nature des données

utilisées, les outils d'observation dont elles sont issues et de poser les limites de leur compatibilité dans le cadre de croisements avec la photo-interprétation.

Pour cela, nous rappelons les quelques éléments de débat suivants en ce qui concerne le croisement de certaines sources de données entre elles :

MUE et cadastre

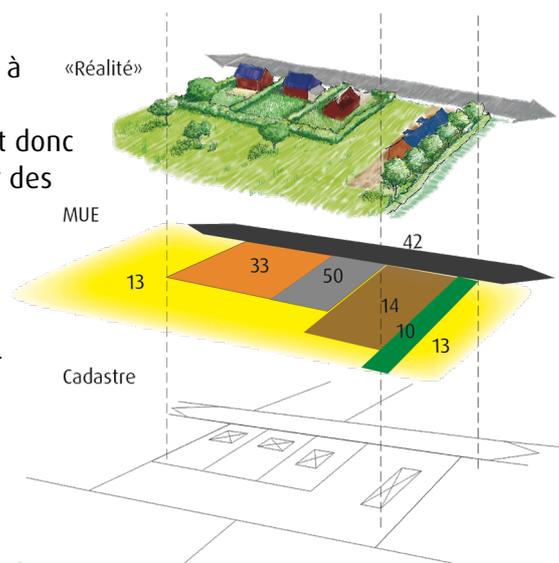
Des différences de fond...

- Le cadastre est un document légal qui définit des entités foncières (cadres bâtis et surfaces de terrains) correspondant à des propriétés dont la délimitation est réalisée par des géomètres-experts. Les données surfaciques du cadastre sont donc précises au m² près, alors que le MUE permet de travailler sur des données à l'are, soit un rapport de 1 pour 1000.

- Le MUE observant la répartition des usages, il arrive fréquemment qu'un usage recouvre plusieurs propriétés, ou qu'une propriété recouvre plusieurs usages.

Le MUE s'abstrait donc des données cadastrales, même si par endroit les délimitations entre usage et propriété peuvent coïncider.

Dès lors, les surfaces observées dans le MUE n'ont pas de valeurs juridiques ou fiscales.



...Et des complémentarités pour des analyses plus poussées sur la « rentabilité »

En croisant les deux bases de données, il est possible d'analyser plus finement les surfaces dédiées aux usages. Cependant, les résultats de ces travaux sont à manier avec précaution compte tenu des différences d'échelles entre les deux outils.

On préconisera alors d'affiner la photo-interprétation à l'échelle du cadastre et de compléter avec des vérifications sur le terrain. De fait, il s'agira d'études ponctuelles pour des échelles de territoires restreintes.

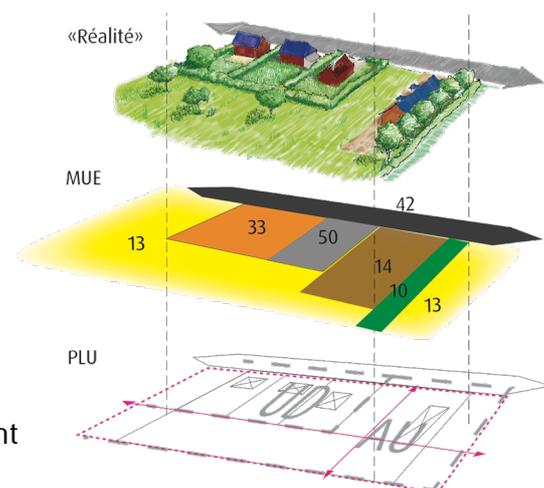
MUE et PLU

Un PLU est l'outil de gestion et de planification opposable

Le Plan Local d'Urbanisme est un document de planification opposable au tiers, dont la trame de fond s'appuie sur le cadastre.

Il délimite des zones dont l'aménagement est cadré par une destination (on pourrait parler d'usage), des objectifs et des règles pour les atteindre.

Le PLU est donc un outil qui est fondé sur le croisement entre l'analyse des occupations existantes (activité, logement, environnement....) et le projet politique d'aménagement du territoire communal. La destination réglementaire des documents du PLU, oriente l'analyse et l'observation. Les modes de réalisation de ces documents sont juridiquement cadrés et prédefinisent, des thèmes, des méthodologies d'analyse et d'observation, qui diffèrent du MUE : - les délimitations des zones



sont réalisées sur un fond cadastral,

- les éléments analysés sont cadrés par la loi ou orientés en fonction du « porté à connaissance » réalisé par les services de l'Etat, ou la participation des personnes publiques associées (chambres d'agriculture, de commerce et d'industrie, associations environnementales reconnues...)
- la notion de projet que comporte le PLU (les zones d'urbanisation futures, les secteurs de projets) renvoie à une dimension de préfiguration de destination à venir que le MUE n'observe pas.

Des croisements possibles pour obtenir des indicateurs de rentabilité, de temporalité et de localisation

Le PLU est un document de politique de gestion du territoire communal. Le suivi de son application et de ses effets, comme leur évaluation, sont désormais obligatoires. Les données du MUE peuvent y aider.

- En cartographiant les mutations, et en les superposant avec le zonage du PLU, il est possible de montrer le niveau de réalisation des projets dans les secteurs d'urbanisation ou les secteurs de projets prévus (zone AU, secteurs de OAP). Ce croisement de données peut également faire état des mutations à l'extérieur des secteurs prévus, et montrer ainsi les changements de destination de constructions existantes, la dissémination des réalisations dans l'espace communal, ou encore la « mise sous pression » de certains terrains, etc.

- Le MUE rend possible une approche « comptable » des superficies qui ont muté. Il s'agit d'une évaluation qu'il faut manier avec précaution compte tenu du degré de précision de la photo-interprétation. Pour avoir des données plus fines, il faudra croiser l'outil avec d'autres données issues du cadastre, ou des permis de construire. Cependant, dans le cadre du suivi ou de l'évaluation, l'analyse à partir du MUE permet d'aborder les questions de rentabilisation des surfaces mobilisées pour l'urbanisation, de leur niveau d'imperméabilisation ou encore de leur végétalisation.

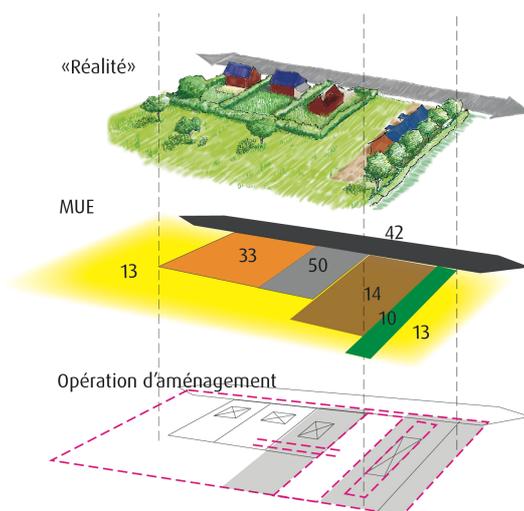
MUE et périmètres d'opérations d'aménagement

Les données sur les opérations d'aménagement (y compris PC) sont essentielles pour la programmation

Le type d'opération d'aménagement (zone d'aménagement concertée -ZAC- ou lotissement, pour les plus connues et les plus courantes) renvoie à des procédures définies juridiquement.

Leurs périmètres sont cadastrés. Ils ont également une valeur juridique, par le fait qu'ils délimitent une superficie dans laquelle se déroule la procédure cadrée (au moins) par les codes de l'urbanisme et de l'environnement. L'opération est validée par l'autorité municipale et fait l'objet de débats publics et/ou de publications légales.

Le périmètre de l'opération peut englober d'autres périmètres (fonciers) qui marquent des parcelles ou des îlots. Chacun d'eux à vocation à être aménagé. Cependant, ils ne le sont pas systématiquement, ou pour toute leur surface (cela dépend de leur cession, du marché immobilier, des besoins de l'acquéreur...), et rarement tous dans le même temps (on compte en moyenne une dizaine d'années entre le lancement d'une procédure de ZAC et son achèvement, soit la réalisation complète de ses aménagements). Par ailleurs, le périmètre de l'opération peut être agrandi ou diminué selon les besoins ou les vicissitudes du projet.



En outre, l'opération peut comprendre différentes phases d'aménagement qui conditionneront la temporalité de son achèvement.

Selon le moment où on effectue l'observation au sein d'une même opération on peut donc constater des différences notables entre, par exemple, la surface totale de l'opération et la somme des surfaces aménagées, ou encore entre la somme des surfaces bâties et la somme des surfaces cédées.

Les données qui sont issues de l'observation des opérations d'aménagements correspondent à un moment précis de l'histoire de l'opération. Il n'y a que lorsque l'opération est réputée « achevée » que l'on peut considérer comme « immuable » l'ensemble des données issu de son analyse.

...Des croisements de données MUE/opération d'aménagement à manier avec précaution

Compte tenu des aléas d'une opération d'aménagement, sa photo-interprétation ne peut donner qu'une idée partielle des usages tant que l'opération n'est pas achevée.

Cependant des éléments ponctuels peuvent être analysés sur des îlots achevés, notamment pour ce qui concerne la rentabilisation de l'espace mobilisé par rapport à la surface bâtie, ou encore sur la proportion de surfaces imperméabilisées ou végétalisées par rapport au terrain d'assiette.

En conclusion :

Par la spécificité des outils dont elle est issue, chacune des données permet d'aborder, dans le meilleur des cas, un état partiel du rapport entre l'usage et la superficie qu'il lui est dédié :

- Le MUE définit à une échelle large la répartition des usages.

Les superficies qu'il donne ne sont qu'indicatives compte tenu de la photo-interprétation dont elles sont issues.

- Le cadastre, définit des propriétés, des espaces bâtis et des terrains d'assiette. Les superficies qu'il indique ont une valeur juridique mais ne correspondent pas à des usages.

- Le PLU parle d'occupations actuelles et futures avec des objectifs politiques traduits en termes de réglementations visant à la préservation et à la (re)production d'occupations de l'espace communal.

- Les opérations d'aménagements fournissent des données partielles sur le rapport entre surfaces mobilisées par l'opération et l'ensemble des usages effectifs, jusqu'à leur achèvement.

Pour autant, la loi oblige les collectivités à programmer au plus juste l'espace à mobiliser notamment pour les usages résidentiels ou d'activités.

Quels sont alors les croisements possibles de données pour aboutir à la programmation de superficies raisonnables tant du point de vue de la préservation de l'environnement et des terres agricoles, que du point de vue de la réalité opérationnelle de l'aménagement ?

Il semble possible, voire souhaitable de notre point de vue, de croiser trois sources de données pour commencer à répondre à cette question :

- Les données cadastrales qui permettent de caler l'ensemble de l'observation sur des surfaces cohérentes, et de déterminer ainsi des indicateurs de surface clairs

- Les données opérationnelles, qui permettent de disposer d'éléments sur les rythmes de production de surfaces aménagées (qui sont également sur des références cadastrées), et de prendre en compte leur impact sur la programmation foncière nécessaire en conséquence. Par exemple elles aideront à tenir compte des écarts constatés entre surfaces programmées et surfaces effectivement aménagées, qui sont liés aux délais de commercialisation, d'aménagement, de constitution de dossier. Ces écarts peuvent entraîner des ratios de 1 ha aménagés *in fine* pour 3 ha programmés.

- Les données issues du MUE – et d'éventuelles extractions complémentaires- abordent les parts d'usages réels dans les espaces produits. Elles donnent une information sur le degré de réalisation des opérations (ce qui constitue également une information sur le rythme d'aménagement), ainsi que sur le degré de rentabilisation des espaces mobilisés, ou la part d'espaces imperméabilisés ou encore la part d'espaces végétalisés.

De façon générale, le MUE permettra d'aborder des éléments qualitatifs.