

# DOCUMENT DE TRAVAIL

Juin 2016

## Approche d'analyse et de mesure des risques dans le secteur Immobilier

*Youssef LAHARACH*

## Contenu

<b>1. Périmètre de l'analyse</b> .....	2
1.1 Présentation .....	2
1.2 Principaux risques majeurs .....	2
1.3 Diagnostic de positionnement .....	3
<b>2. Mesures du Risque Immobilier</b> .....	4
2.1 Risque de retournement de la conjoncture .....	4
Probabilité historique .....	4
VAR normale .....	6
VAR corrigée (Cornish Fisher) .....	7
VAR limite .....	8
Récapitulatif .....	9
VAR avec prise en compte de l'effet de diversification .....	9
2.2 Risque de concentration régionale .....	11
Présentation .....	11
Mesure du risque de concentration régionale .....	12
Analyse croisée Investissement et Pouvoir d'Achat Effectif des ménages .....	12

### 1. Périmètre de l'analyse

#### 1.1 Présentation

Ce document propose une démarche pour analyser et quantifier certains risques portés par une entreprise exerçant dans le secteur de la promotion immobilière au Maroc. L'entité pilote choisie pour l'implémentation de l'approche est une entreprise marocaine qu'on souhaite garder l'anonymat. L'analyse a porté sur son plan d'investissement sur la période 2011-2015, contenant plus de 40 projets et une enveloppe d'investissement global de l'ordre de 40 milliards de dirhams. La cotation des risques immobiliers dans ce travail vise uniquement à évaluer l'ampleur de ces risques et leurs impacts financiers sur l'entreprise ; et le terme fonds propres ou fonds propres économiques a été utilisé dans cet esprit.

#### 1.2 Principaux risques majeurs

Principaux risques majeurs de l'entreprise:

##### Risques Stratégiques (RS)

- Risque de perte de valeur des investissements induit par des facteurs exogènes tels que les fluctuations de marché, l'inflation,...
- Risque de retournement de la conjoncture (évolution défavorable de l'environnement économique qui affecte le rythme d'écoulement des programmes)
- Risque de concentration des investissements.
- Risque d'allocation des actifs (risque spécifique à une ville ou une région)

<b>Risques Financiers (RF)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque de crédit ou de contrepartie lié à l'acceptation d'un client ou d'un locataire insolvable.</li> <li>- Risque de liquidité lié à l'incapacité de faire face à des engagements en raison d'une situation de marché des capitaux ou à des difficultés de trésorerie.</li> <li>- Risque de resserrement des conditions d'accès au crédit.</li> <li>- Risque de taux d'intérêt ou le risque de renchérissement des coûts de financement</li> </ul>
<b>Risques opérationnels (RO)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques liés aux processus opérationnels majeurs suivants (non exhaustive): <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ <b>Etudes de faisabilité:</b> Erreur dans l'élaboration du BP; Programme préliminaire erroné.</li> <li>▫ <b>Etudes architecturales et techniques:</b> Choix d'un prestataire défaillant; Programme détaillé erroné ou non-conforme à l'étude de positionnement.</li> <li>▫ <b>Travaux:</b> Dépassement dans les délais de travaux; Erreur dans la détermination des surfaces pré cadastrales ; Retard dans l'obtention des autorisations administratives; Non exhaustivité des souscriptions à l'assurance décennale;</li> <li>▫ <b>Commercialisation:</b> Erreur dans la détermination des prix de vente;</li> <li>▫ <b>Achats:</b> Contrat de prestations /travaux incomplets ou erronés;</li> <li>▫ <b>Finances/comptabilité:</b> Erreur de valorisation du stock de travaux en cours; Comptabilisation erronée ou non exhaustive du chiffre d'affaires; Retard de non recouvrement des créances;</li> <li>▫ <b>Juridique:</b> Omission de clauses juridiques préservant les intérêts de l'entreprise.</li> <li>▫ <b>Foncier:</b> Contrat d'acquisition de terrain erroné ou présentant des lacunes juridiques; Acquisition d'un terrain non couvert par les documents de l'urbanisme; Retard d'inscription auprès de la Conservation foncière des terrains acquis.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Risques de non-conformité (RNC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programme préliminaire non-conforme à la réglementation en vigueur;</li> <li>- Non-conformité des travaux par rapport au plan, cahier des charges, réglementation en vigueur;</li> <li>- Non-respect de la confidentialité durant la phase de négociation;</li> </ul>

### 1.3 Diagnostic de positionnement

Ce diagnostic a été élaboré sur la base d'une analyse des états financiers de l'entreprise, des données de marché et de l'environnement économique et des affaires sur l'horizon d'analyse ; Il en ressort les messages clés suivants :

» Gap important entre les rythmes d'accroissement du chiffre d'affaires et du résultat net.

» Changement de la structure du bilan de l'entreprise sur les dernières années entraînant une dégradation de l'autonomie financière et de la capacité de remboursement de la dette.

» Accélération de l'endettement.

» La rentabilité économique de l'entreprise ne s'est améliorée que légèrement sur l'horizon d'analyse.

» Le titre de l'entreprise cotée en bourse est le plus risqué par rapport aux autres concurrents et enregistre la plus forte contre-performance.

» Position concurrentielle à renforcer. La part de marché de l'entreprise est de seulement 15%.

» Sur les dernières années, l'activité de l'entreprise a évolué dans un environnement économique globalement défavorable.

## 2. Mesures des risques immobiliers

### 2.1 Risque de retournement de la conjoncture

On définit le **Risque de retournement de la conjoncture** comme étant le risque lié à une baisse structurelle de la demande, conduisant à des difficultés d'écoulement des stocks et à une baisse significative du chiffre d'affaires.

Notre analyse portera sur les projets inscrits dans le programme d'investissement sur la période 2011-2015.

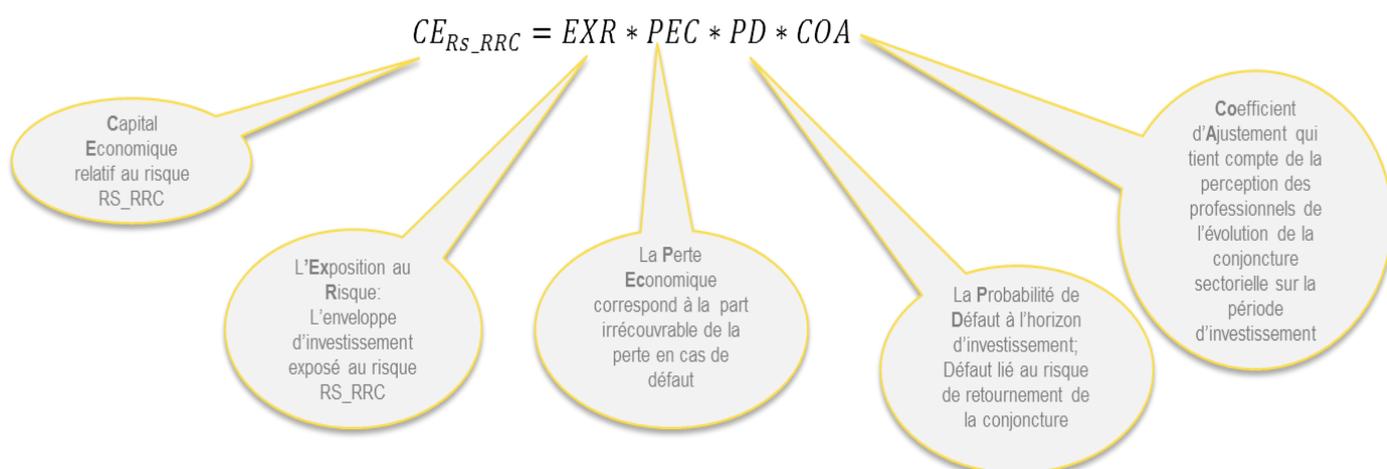
Le portefeuille agrégé de l'entreprise se présente comme suit:

Logement	en MDH		
Social	5 103	13,5%	64,4%
Moyen Standing	4 868	12,9%	
Haut Standing	9 571	25,4%	
Bureaux	4 709	12,5%	
Tourisme	6 945	18,4%	
Services	6 487	17,2%	

### *Probabilité historique*

Le retournement de l'activité immobilière est matérialisé par une performance négative du secteur sur une longue période et se traduisant par une baisse structurelle de la demande. Cette baisse impactera directement le programme de commercialisation et donc le chiffre d'affaires.

On note CE (Rs\_RRC) le capital économique relatif au risque de retournement de la conjoncture. Il est mesuré par la formule suivante :



La **Perte Economique (PEC)** correspond à la part irrécouvrable de la perte en cas de défaut . Pour l'entreprise, c'est la part de la perte réelle inattendue en cas de retournement de l'activité dans les secteurs du logement, du tourisme et des services .

La perte réelle inattendue est le produit de deux facteurs. Elle est mesurée par :

$$PEC \text{ en } \% = (100 - A\%) * B\%$$

A% est la part des avances clients. 100-A% est la part exposée aux effets du risque de retournement de la conjoncture .

Pour le secteur du logement: A est estimé à 30%.

Pour les autres secteurs (tourisme, services), elle est de 100%.

B% correspond à la perte liée à la baisse des prix des actifs sur un horizon d'analyse. Selon des études réalisées dans ce sens par le HCP, le Ministère de tutelle, les associations professionnelles, la baisse des prix moyens des actifs peut atteindre les niveaux suivants :

	Logement				Tourisme	Services
	Social	Moyen standing	Haut standing	Bureaux		
<b>B%</b>	10%	30%	50%	30%	50%	30%

La perte moyenne des prix des actifs en cas de baisse structurelle de la demande est de 10% dans le secteur du logement social, de 30% dans le moyen standing et de 50% dans le haut standing.

La notion de **Probabilité de défaut (PD)** dans notre cas, correspond à la probabilité d'observer sur l'horizon d'analyse un retournement de l'activité accompagné par une baisse structurelle de la demande.

L'estimation de cette probabilité a été basée sur une analyse technique approfondie d'un historique des taux de croissance des valeurs ajoutées sectorielles de **30 années**. Cette estimation historique est ajustée par le coefficient COA qui tient compte des perceptions des professionnels sur l'évolution des secteurs (logement,

tourisme, services) sur l'horizon d'analyse (enquête de perception de Bank Al-Maghrib, Haut-commissariat au plan, associations professionnelles,..).

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

		<b>PD en %</b>	<b>COA</b>	<b>PD ajustée (PD*COA)</b>
Logement	Social	25,8%	0,5	12,9%
	Moyen standing		1,0	25,8%
	Haut standing		2,0	51,6%
	Bureaux		1,0	25,8%
Tourisme		22,6%	1,5	29,0%
Services		19,4%	1,0	22,6%

La consommation en fonds propres relative au plan d'investissement de l'entreprise sur la période 2011-2015 est présentée dans le tableau suivant, en appliquant l'approche par l'estimation de la Probabilité historique:

	<b>EXR en MDH</b>	<b>Taux de perte économique (PEC)</b>	<b>PD*COA</b>	<b>Conso. en fonds propres en MDH</b>
Social	5 103	7%	12,9%	<b>46,1</b>
Moyen standing	4 868	21%	25,8%	<b>263,8</b>
Haut standing	9 571	35%	51,6%	<b>1 729,0</b>
Bureaux	4 709	21%	25,8%	<b>255,2</b>
Tourisme	6 945	50%	29,0%	<b>1 008,1</b>
Services	6 487	30%	22,6%	<b>439,4</b>

Le montant global des fonds propres est estimé à près de 3.741,6 MDH .

### **VAR normale**

La méthode de la **VAR normale** suppose que le taux de croissance sectorielle corrigé de sa moyenne historique est négligeable devant  $\sigma$  (sa volatilité historique).

Donc, pour un niveau de confiance  $\alpha$  et un horizon T, la VAR normale s'écrit:

$$\text{Var}(\alpha, T) = z_{\alpha} * \sigma * \sqrt{T}$$

où  $z_{\alpha}$  est le quantile normale.  
Pour  $\alpha=99\%$ ,  $z_{\alpha} = 2,33$ .

$T$  étant la période de projection de 5 ans et  $\sigma$  est la volatilité historique calculée sur 5 ans.

	Quantile N (99%)	Sigma	VarN (99%, 5ans)
Social	2,33	4,0%	75,21
Moyen standing	2,33	4,0%	215,22
Haut standing	2,33	4,0%	705,25
Bureaux	2,33	4,0%	208,20
Tourisme	2,33	4,1%	749,52
Services	2,33	2,1%	211,09

Le montant global des fonds propres économiques est estimé, selon la VAR normale, à près de 2.164,4 MDH.

### **VAR corrigée (Cornish-Fisher)**

Généralement les hypothèses de normalité ne sont pas vérifiées pour les séries de taux de croissance sectorielle. On applique la correction de Cornish-Fisher pour corriger la VAR normale.

Pour un niveau de confiance  $\alpha$  et un horizon  $T$ , la VAR (CF) s'écrit:

$$\text{VarCF}(\alpha, T) = z_{cf\alpha} * \sigma * \sqrt{T}$$

	Quantile Cornish Fisher (99%)	Sigma	VarCF (99%, 5ans)
Social	1,61	4,0%	52,01
Moyen standing	1,61	4,0%	148,83
Haut standing	1,61	4,0%	487,69
Bureaux	1,61	4,0%	143,98
Tourisme	3,25	4,1%	1 044,37
Services	1,56	2,1%	141,32

où  $z_{cf\alpha}$  est le quantile Cornish Fisher.

$$z_{cf\alpha} = z + \frac{1}{6}(z^2 - 1)S + \frac{1}{24}(z^3 - 3z)K - \frac{1}{36}(2z^3 - 5z)S^2$$

$z$  est le quantile normale

$K$  est le coefficient d'aplatissement (Kurtosis)

$S$  est le coefficient d'asymétrie (Skewness)

La VAR corrigée affiche une estimation des fonds propres de l'ordre de 2.018,2 MDH, soit des économies en fonds propres, par rapport à la VAR normale, de 146,3 MDH.

### VAR limite

On peut déterminer la limite de la VAR en utilisant l'inégalité de Tchebychev, valable pour toute distribution à variance définie. Les fonds propres calculés correspondent à une situation extrême (Stress test) de retournement de la conjoncture.

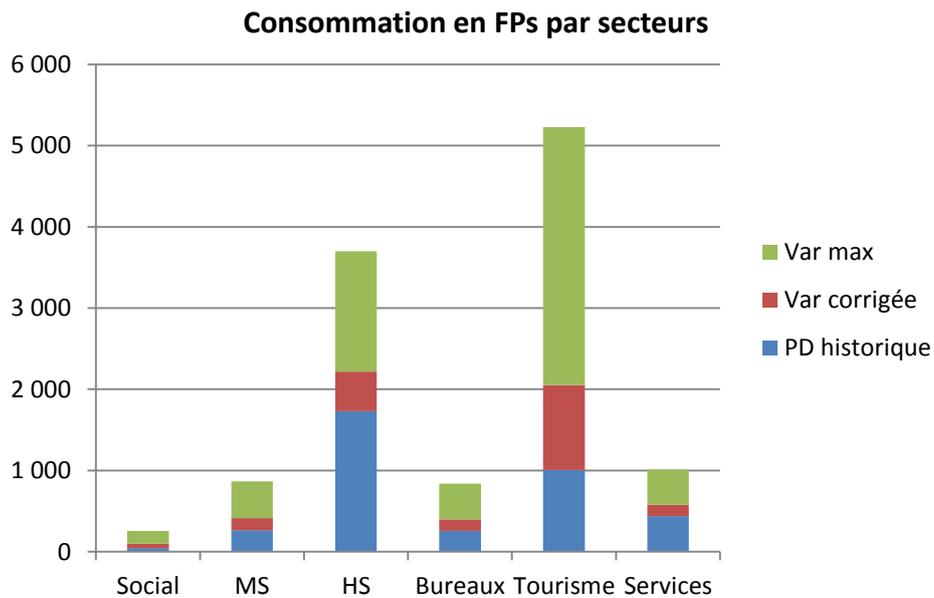
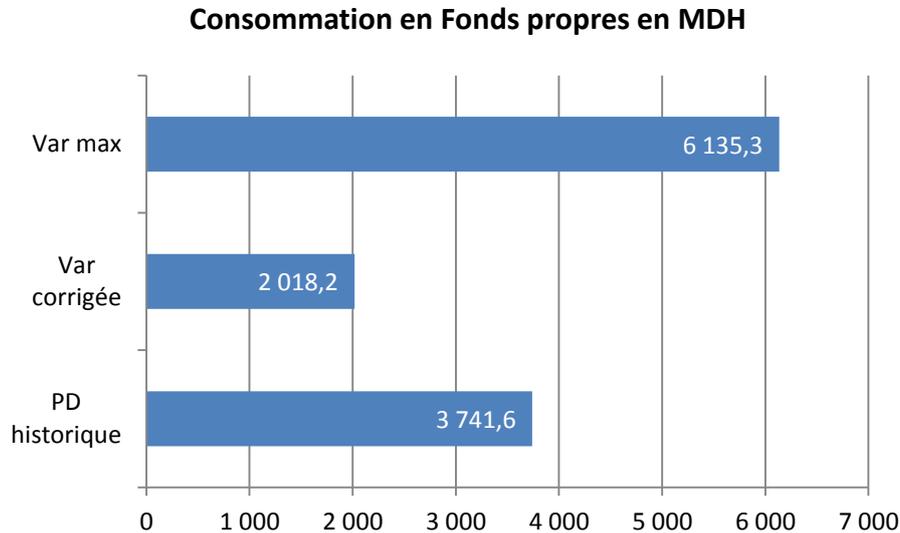
$$VAR^{max}(\alpha, T) = c * VAR^{normale}$$

$$\text{Où } c = \frac{\sqrt{1/2(1-\alpha)}}{z\alpha} \quad \text{Pour } \alpha=99\%, c= 3,04$$

	$VAR^{max}$ (normale)	$VAR^{max}$ (Cornish Fisher)
Social	228,63	158,10
Moyen standing	654,27	452,45
Haut standing	2 143,96	1 482,59
Bureaux	632,93	437,69
Tourisme	2 278,55	3 174,90
Services	641,71	429,61
<b>Total</b>	<b>6 580,05</b>	<b>6 135,34</b>

### Récapitulatif:

Les résultats des différentes méthodes, Probabilité historique, Var normale, Var corrigée et la VAR stréssée ou Var Limite sont présentés dans les deux graphiques suivants :



Il ressort de l'analyse des résultats des différentes méthodes de mesure du risque immobilier que l'entreprise est exposée, sur l'horizon d'analyse correspondant à son plan d'investissement, à un risque élevé sur les deux segments Haut standing et Projets touristiques.

### VAR avec prise en compte de l'effet de diversification :

La VAR du portefeuille avec prise en compte de l'effet de diversification entre les catégories de produits est calculée par :

$$VAR^{port}(\alpha, T) = z_{\alpha} * \sqrt{\beta * W * \beta'}$$

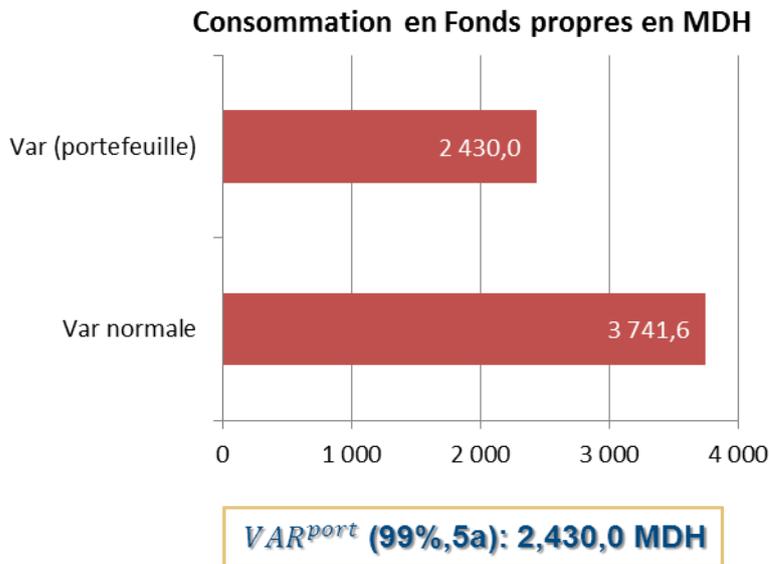
Où  $z_{\alpha}$  est le quantile normale

$\beta$  est le vecteur de composition du portefeuille

$\beta'$  est le vecteur transposé de  $\beta$

W est la matrice variance-covariance du portefeuille

$$\beta' = \begin{bmatrix} Social \\ Ms \\ Hs \\ Bureaux \\ Tourisme \\ Services \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13,5\% \\ 12,9\% \\ 25,4\% \\ 12,5\% \\ 18,4\% \\ 17,2\% \end{bmatrix}$$

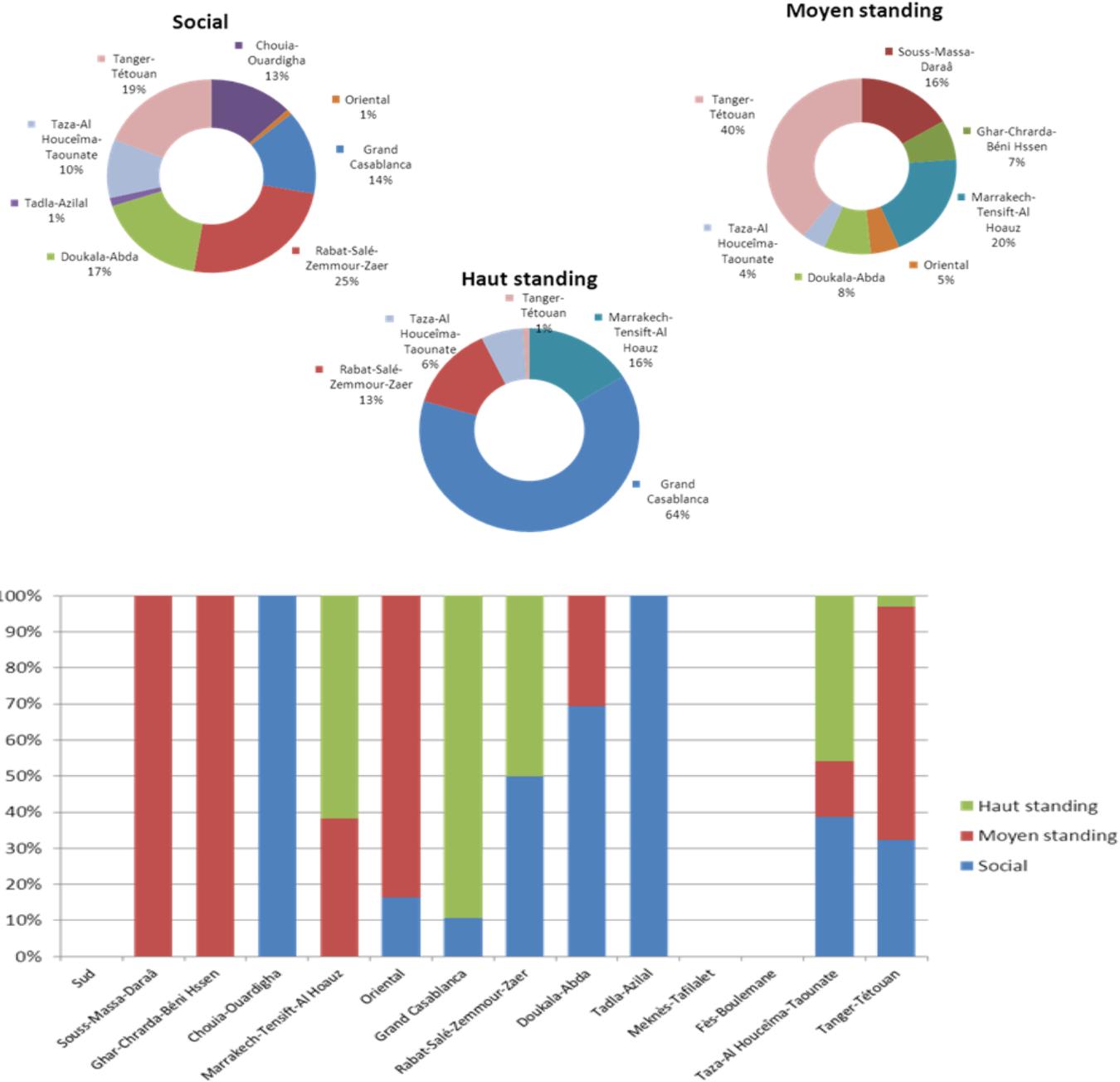


La VAR du portefeuille avec prise en compte de l'effet de diversification est estimée à 2.430 MDH, soit des économies de l'ordre de 1.311,6 MDH par rapport à la VAR normale sans correction de Cornish Fisher.

## 2.2 Risque de concentration régionale

### Présentation

On se limite au portefeuille du logement résidentiel. La répartition par régions des projets de l'entreprise sur l'horizon d'analyse se présente comme suit:



## Mesure du risque de concentration régionale

On définit le **risque de concentration régionale** comme étant le risque d'affecter à une région donnée dans une conjoncture normale (neutraliser l'effet du risque de retournement de la conjoncture) un type de projet (social, moyen standing ou haut standing) qui ne soit pas en adéquation avec le Pouvoir d'Achat Effectif de la population. Ce risque peut se matérialiser par une baisse significative du rythme d'écoulement des programmes.

**Pouvoir d'Achat Effectif (PAE)** : on définit le Pouvoir d'Achat Effectif des ménages par le potentiel du revenu disponible conjugué à la propension réelle des ménages à consommer.

Il est estimé au niveau régional par:

$$PAE_{région i} = \sqrt{RevenuT_{région i} * CFMT_{région i}}$$

Où : *RevenuT* est le revenu de la région i par tête;

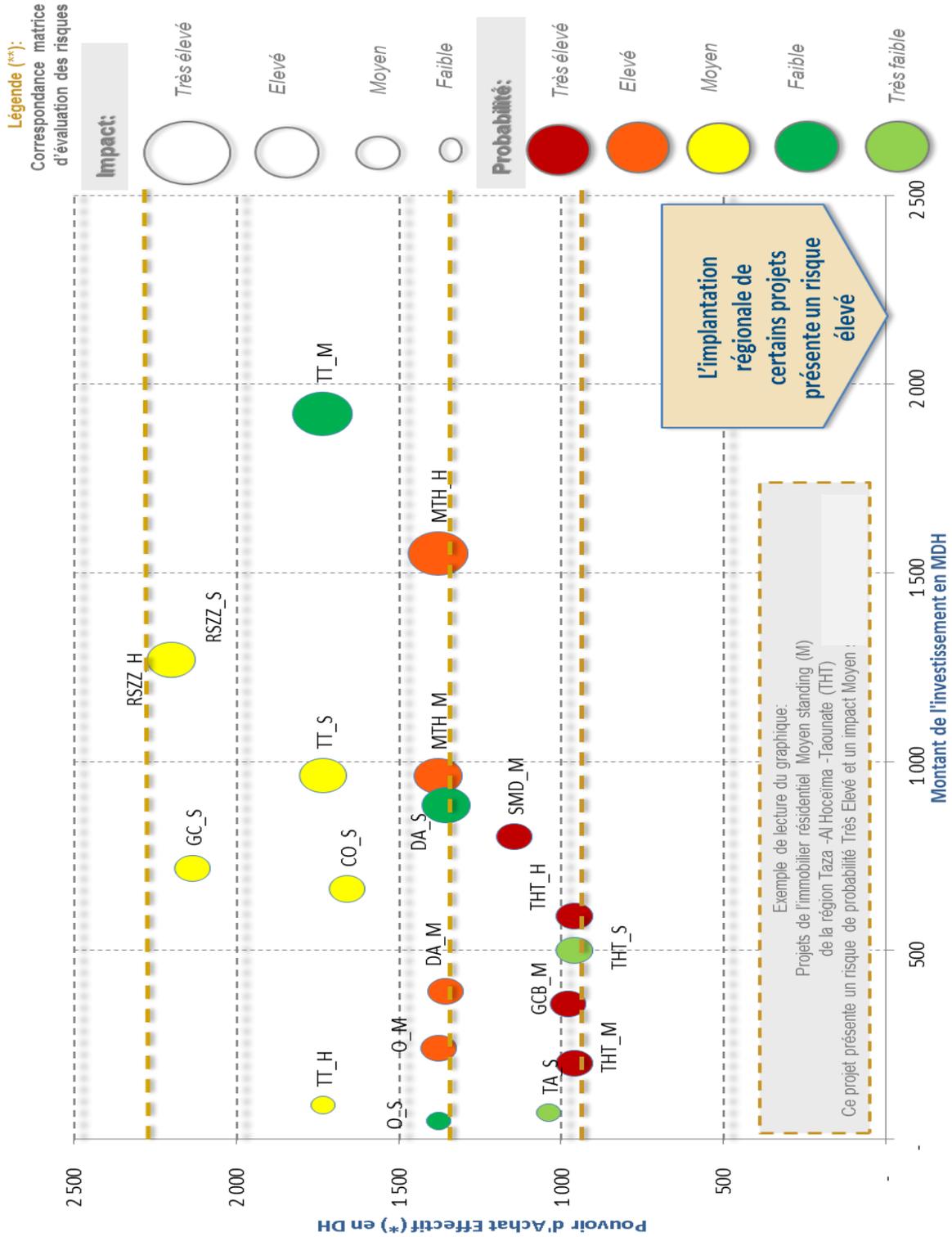
*CFMT* est la consommation finale des ménages par tête dans la région i.

Régions	Sigle (*)	Revenu par tête en DH	Consommation par tête en DH	Pouvoir d'Achat Effectif (PAE) annualisé en DH
Sud	S	34 263	16 445	23 737
Souss-Massa-Daraâ	SMD	17 015	11 094	13 739
Ghar-Chrarda-Béni Hssen	GCB	15 001	9 175	11 732
Chouia-Ouardigha	CO	33 309	11 914	19 921
Marrakech-Tensift-Al Hoouz	MTH	20 677	13 244	16 548
Oriental	O	19 644	13 928	16 541
Grand Casablanca	GC	38 016	17 279	25 630
Rabat-Salé-Zemmour-Zaer	RSZZ	37 256	18 718	26 408
Doukala-Abda	DA	25 051	10 551	16 258
Tadla-Azilal	TA	14 464	10 719	12 451
Meknès-Tafilalet	MT	19 088	12 132	15 218
Fès-Boulemane	FB	19 357	13 979	16 450
Taza-Al Houceïma-Taounate	THT	12 414	10 673	11 511
Tanger-Tétouan	TT	23 124	18 716	20 804

## Analyse croisée Investissement et Pouvoir d'Achat Effectif des ménages

Consiste à projeter sur un plan, représentant la quasi-matrice d'évaluation des risques, les projets d'investissement de l'entreprise agrégés par nature de produits (social, moyen standing, haut standing,

tourisme et services). L'impact financier est mesuré par la taille du projet et sa probabilité d'occurrence est captée par l'indicateur annualisé du Pouvoir d'Achat Effectif.



Il ressort de l'analyse de la quasi-matrice d'évaluation du risque de concentration régionale que l'implantation régionale de certains projets de l'entreprise présente un risque élevé. Les résultats par régions peuvent être présentés sous cette forme simplifiée :

		Probabilité	Impact
Marrakech-Tensift -Al Haouz (MTH)	Social	Néant	Néant
	MS	Elevé	Elevé
	HS	Elevé	Très élevé

		Probabilité	Impact
Taza-Al Hoceima - Taounate (THT)	Social	Très faible	Moyen
	MS	Très élevé	Moyen
	HS	Très élevé	Moyen

		Probabilité	Impact
Doukala-Abda (DA)	Social	Faible	Elevé
	MS	Elevé	Moyen
	HS	Néant	Néant

		Probabilité	Impact
Tanger-Tétouan (TT)	Social	Moyen	Elevé
	MS	Faible	Très élevé
	HS	Moyen	Faible