

# 1 Visualisation des résultats au niveau Projet ou Sous-Projet

## 1.1 TreeMap

Chaque entité applicative présent dans la sous-arborescence du projet ou sous-projet est représenté par un rectangle dans le TreeMap.


Le TreeMap présente, pour chacun de ces éléments, deux informations :

- Une note
- Une volumétrie

La note est représentée par la couleur du rectangle. Elle peut être une des couleurs suivantes :

- Rouge : la note est strictement inférieure à 2
- Orange : la note est comprise entre 2 inclus et 3 exclus
- Vert foncé : la note est comprise entre 3 inclus et 4 exclus
- Vert : la note est égale à 4

La note correspond par défaut à la note obtenue par l'élément<sup>1</sup> à sa dernière analyse. Elle peut être la note obtenue par l'élément à la dernière analyse pour un objectif Qualité donné.

 Dans le cas où l'objectif sélectionné ne s'applique pas à un élément, cet élément n'apparaît pas dans le TreeMap.

La volumétrie est représentée par la superficie du rectangle.

Les volumétries suivantes sont disponibles :

- Nombre de lignes de code
- Nombre d'éléments de type « fichier »<sup>2</sup>
- Points de fonctions
- Coûts de plans d'actions

---

<sup>1</sup> La note d'un élément à une analyse correspond à la moyenne des notes obtenues aux différents objectifs Qualité par l'élément.

<sup>2</sup> Un élément de type « Fichier » est un élément dont le type correspond à un fichier, par exemple une JSPs, une classe pour le langage Java, un programme pour le langage COBOL, etc.

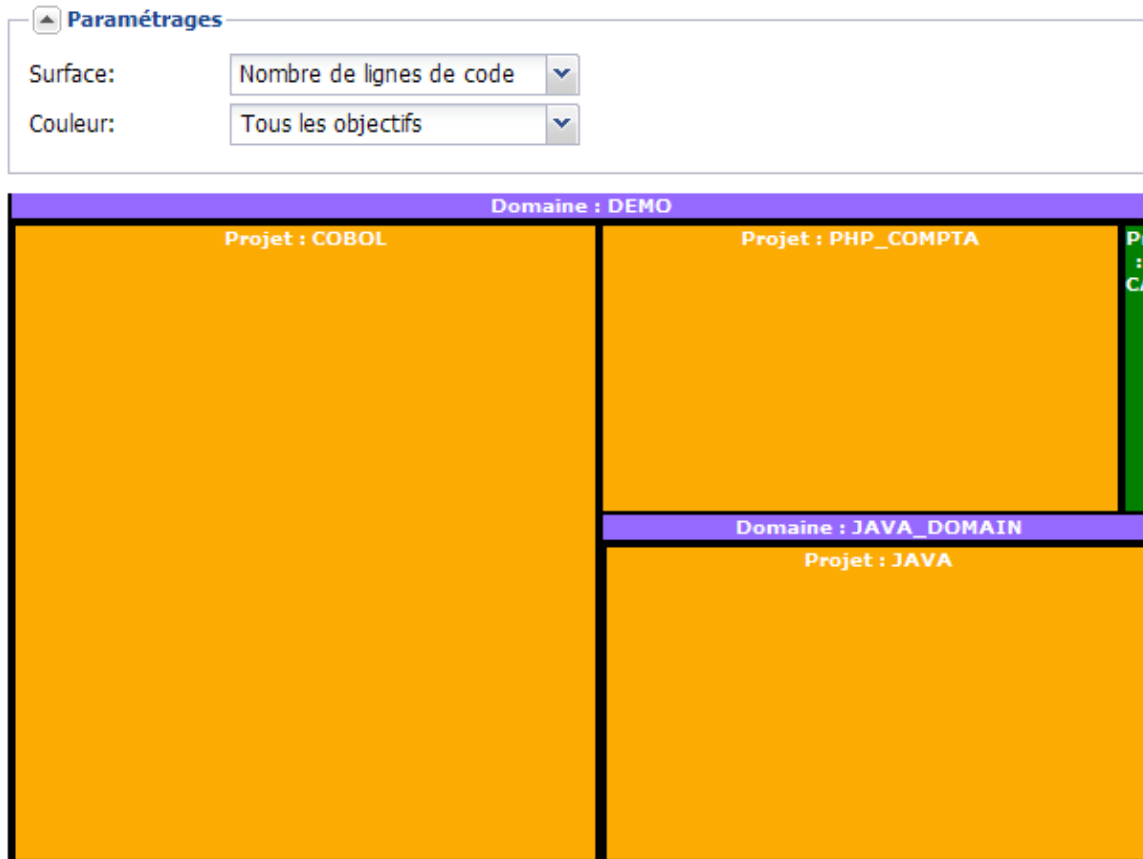




Figure 1. TreeMap avec sélection du paramétrage

-  Par défaut, les rectangles représentent des entités applicatives. En cochant la case « Afficher un seul niveau à la fois », les rectangles correspondront aux éléments fils directs situés sous l'élément racine de la TreeMap.
-  Cliquer avec le bouton gauche de la souris dans un élément permet de « zoomer » dessus. Ce zoom est particulièrement utile dans le cas où la case « Afficher un seul niveau à la fois » est cochée. « Dézoomer » se fait avec le bouton droit de la souris.

## 1.2 Kiviat

Le Kiviat donne la moyenne obtenue aux différents objectifs par les éléments fils du projet sélectionné.

Les objectifs présentés sont ceux utilisés par au moins un modèle qualimétrique parmi l'ensemble des modèles qualimétriques utilisés par une des entités applicatives présentes dans la sous-arborescence du projet, et accessible par l'utilisateur.

## 1.3 Le Bottom-Up

L'approche « Bottom-Up » de CAQS permet de connaître directement les éléments les plus problématiques.

Cette approche contient plusieurs parties :

- La volumétrie
- La répartition des améliorations à apporter
- La répartition des notes par élément
- Le détail pour un élément

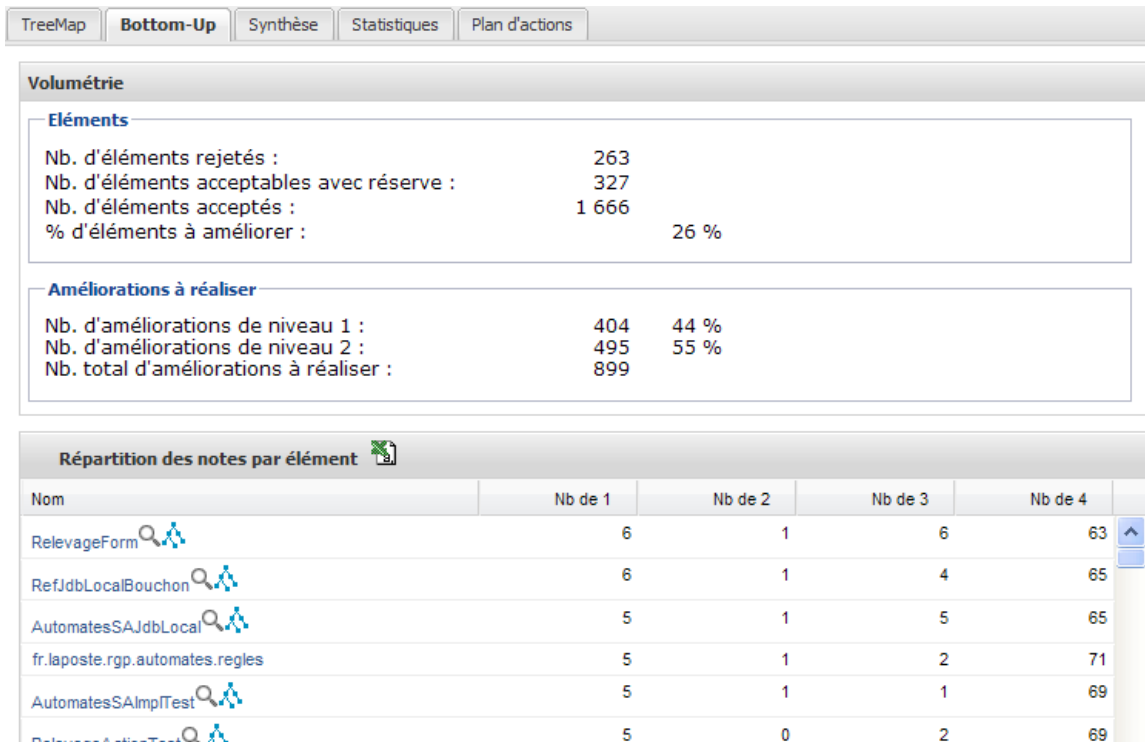




Figure 2. Bottom-Up

 Le bouton  permet d'exporter ladite liste au format CSV<sup>3</sup>.

### 1.3.1 La volumétrie

Les informations suivantes sont représentées dans la volumétrie :


- Le **nombre d'éléments rejetés** : cela correspond au nombre d'éléments dont le critère ayant la plus mauvaise note, a une note comprise entre 1 (inclus) et 2 (exclus).

<sup>3</sup> CSV : Comma-Separated Values. Fichier texte présentant les informations par ligne et dont les valeurs sont séparées par des points-virgules. Ce type de fichier est lisible, entre autres, par Microsoft Office® ou « OpenOffice.org Calc ».


- Le **nombre d'éléments acceptables avec réserve** : cela correspond au nombre d'éléments dont le critère ayant la plus mauvaise note, a une note comprise entre 2 (inclus) et 3 (exclus).
- Le **nombre d'éléments acceptés** : cela correspond au nombre d'éléments dont tous les critères ont été acceptés (note comprise entre 3 (inclus) et 4 (inclus)).
- Le **pourcentage d'éléments à améliorer** : cela correspond au pourcentage d'éléments dont au moins un critère a une note comprise entre 1 (inclus) et 3 (exclus).
- Le **nombre d'améliorations de niveau 1** : cela correspond au nombre de critères dont la note est comprise entre 1 (inclus) et 2 (exclus).
- Le **nombre d'améliorations de niveau 2** : cela correspond au nombre de critères dont la note est comprise entre 2 (inclus) et 3 (exclus).
- Le **nombre total d'améliorations à réaliser** est le nombre total de critères dont la note est comprise en 1 (inclus) et 3 (exclus).

### 1.3.2 La répartition des notes par élément

La répartition des notes par élément, se présente sous la forme d'un tableau. Les éléments y sont représentés du plus « mauvais » au « meilleur », c'est-à-dire de celui qui a besoin du plus de corrections<sup>4</sup> à celui qui en a besoin du moins.

 Par défaut, et seulement s'il y a plus de 100 éléments à afficher, seuls les 100 éléments les plus problématiques sont affichés. Un lien « **Afficher tous les éléments** » permet d'afficher tous les éléments. Dans ce cas, un autre lien permet alors de n'afficher que les 100 éléments les plus problématiques.



La première colonne indique le nom « court » de l'élément. Le nom long est visualisable en laissant le pointeur de la souris sur le nom court.

 Le nom court d'un élément est, par exemple dans le cas du langage Java, le nom de la classe, non préfixé par l'arborescence de packages auxquels il appartient et sans les paramètres.

Chacune des autres colonnes est dédiée à une note attribuable. Ainsi, la colonne **Nb de 1** (nombre de 1) indique le nombre de critères ayant une note de 1 pour l'élément. En cliquant sur le nom d'un élément, il est possible de connaître le détail des notes pour celui-ci.

Le tableau listant les éléments est triable par nom ou par nombre d'occurrences d'une note.

<sup>4</sup> Qui a le plus d'éléments ayant une note de 1

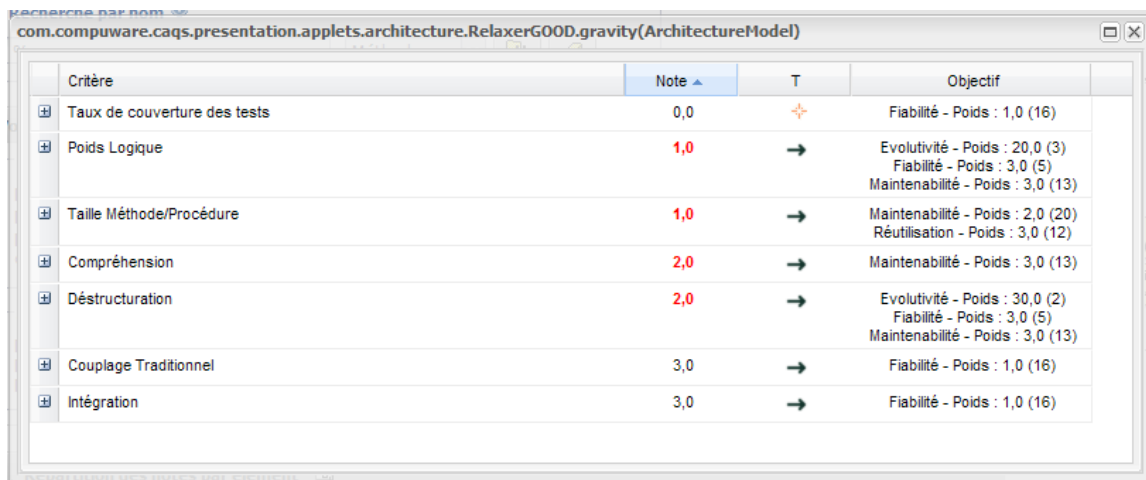
De même que pour la synthèse d'un critère, si disponible, le source et l'analyse d'impact peuvent être visualisés via les icônes  et .

### 1.3.3 Le détail pour un élément

En cliquant sur un nom d'élément dans la liste des éléments problématiques du « Bottom-Up », le détail des notes obtenues pour cet élément apparaît.



L'exemple montre le détail des notes obtenues pour l'élément « gravity ». Cet élément est une méthode car il contient un paramètre, de type ArchitectureModel. La méthode est indiquée comme faisant partie de la classe QCCandidate.

Sur l'exemple, nous pouvons voir que la méthode a obtenu une note de 1 pour le critère « Poids Logique ». La colonne **Objectif** donne le nom de l'objectif, suivi du poids du critère dans le calcul de la note de l'objectif. Le pourcentage entre parenthèses indique la part du critère dans le calcul de la note de l'objectif.



Critère	Note	T	Objectif
Taux de couverture des tests	0,0	✚	Fiabilité - Poids : 1,0 (16)
Poids Logique	1,0	→	Evolutivité - Poids : 20,0 (3) Fiabilité - Poids : 3,0 (5) Maintenabilité - Poids : 3,0 (13)
Taille Méthode/Procédure	1,0	→	Maintenabilité - Poids : 2,0 (20) Réutilisation - Poids : 3,0 (12)
Compréhension	2,0	→	Maintenabilité - Poids : 3,0 (13)
Déstructuration	2,0	→	Evolutivité - Poids : 30,0 (2) Fiabilité - Poids : 3,0 (5) Maintenabilité - Poids : 3,0 (13)
Couplage Traditionnel	3,0	→	Fiabilité - Poids : 1,0 (16)
Intégration	3,0	→	Fiabilité - Poids : 1,0 (16)

Figure 3. Détail des notes obtenues pour un élément

-  La figure ci-dessus montre un critère ayant obtenu une note égale à « 0 ». Cela signifie que le critère n'a pas été calculé pour l'élément sélectionné.
-  Il peut être utile de rappeler que la manière dont un critère est calculé est totalement indépendante de l'objectif. Pour un même élément, un critère aura une note identique pour tous les objectifs dans lesquels il intervient. Seul le poids dans le calcul de la note de l'objectif diffère.

<sup>5</sup> Section **Error! Reference source not found.**, page **Error! Bookmark not defined.**, pour l'analyse d'impact et section **Error! Reference source not found.**, page **Error! Bookmark not defined.**, pour l'affichage du code source.

## 1.4 Synthèse des projets/sous-projets : synthèse

Cette section de la synthèse qualité présente deux tableaux :

- Volumétrie
- Répartition des projets par objectif

Le tableau de volumétrie synthétise la volumétrie de l'ensemble des entités applicatives présentes dans la sous-arborescence du projet sélectionné.

Volumétrie					
Nombre de lignes de code:	20 866	Type d'élément	Total	Crées	Supprimés
% Commentaires intra-Méthodes:	46	Classe	257	0	0
% Code Complexe et Destructuré:	0%	Javascript	33	0	0
		JSP	52	0	0
		Méthode	1 850	0	0
		Package	63	0	0

Figure 4. Synthèse des projets/sous-projets : tableau de volumétrie

L'ensemble des types d'éléments analysés dans les projets présents dans la sous-arborescence du projet sélectionné est affiché dans ce tableau.

La colonne « Total » donne le nombre total d'éléments concernés par chaque dernière analyse du projet.

La colonne « Créés » donne le nombre d'éléments créés entre la dernière analyse du projet et la précédente, si elle existe.

La colonne « Supprimés » donne le nombre d'éléments supprimés entre la dernière analyse du projet et la précédente, si elle existe.

Sont en plus affichés le nombre de lignes de code de l'ensemble des entités applicatives du projet ou du sous-projet ainsi que le pourcentage de code complexe et déstructuré et le pourcentage de commentaires intra-méthodes.





















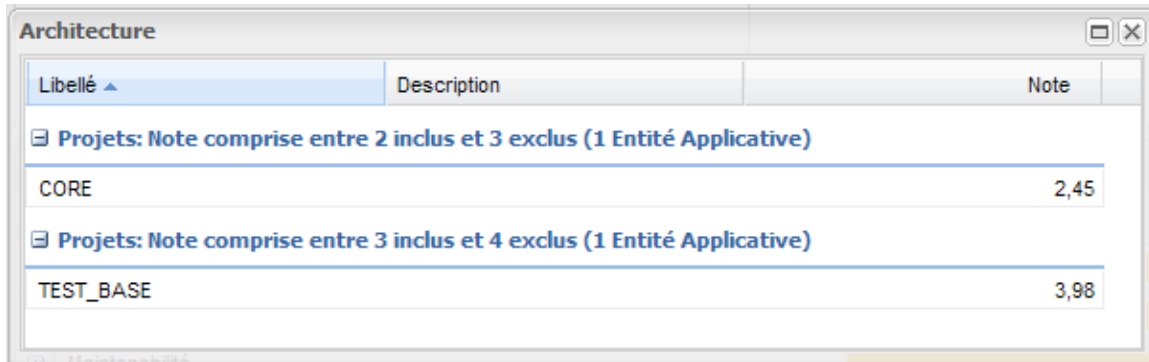
Répartition des entités applicatives par objectif			
Objectif	Répartition 	%	
 Evolutivité		0,00%	
 Fiabilité		0,00%	
 Maintenabilité		0,00%	
 Architecture		50,00%	
 Réutilisation		0,00%	
 Robustesse		0,00%	

Figure 5. Synthèse des projets/sous-projets : répartition des entités applicatives par objectifs

Le tableau « Répartition des entités applicatives par objectifs » présente, pour chaque objectif utilisé par au moins une des entités applicatives du projet/sous-projet, la répartition des notes de ces projets pour ces objectifs. Il permet ainsi de savoir quels sont

les objectifs Qualité les plus respectés, ou les moins respectés, par les projets. L'icône  permet de faire afficher une fenêtre qui indique, pour chaque entité applicative, la note qu'elle a obtenue à l'objectif concerné.



Libellé	Description	Note
<b>Projets: Note comprise entre 2 inclus et 3 exclus (1 Entité Applicative)</b>		
CORE		2,45
<b>Projets: Note comprise entre 3 inclus et 4 exclus (1 Entité Applicative)</b>		
TEST_BASE		3,98

Figure 6. Détail de la répartition des entités applicatives pour un objectif donné

## 1.5 Synthèse des projets/sous-projets : Statistiques

Cette dernière section présente un graphique pour chaque langage analysé dans le projet<sup>6</sup>.



Figure 7. Synthèse des domaines : exemples de statistiques

Chaque graphique présente, par langage, le nombre d'entités applicatives ayant obtenues une note présente dans une tranche de notes déterminée<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> C'est-à-dire, pour chaque langage associé à une des entités applicatives présentes dans la sous-arborescence du projet/sous-projet.

<sup>7</sup> Les tranches sont : Entre 1 et 1,5 ; 1,5 et 2 ; 2 et 2,5 ; 2,5 et 3 ; 3 et 3,5 ; 3,5 et 4 ; 4. Chaque borne supérieure étant exclue.




## 1.6 Plan d'actions niveau Projet ou Sous-Projet

 Un plan d'actions niveau Projet ou Sous-Projet ne s'applique pas sur des critères mais sur des objectifs.

Seuls les objectifs dont la note est strictement inférieure à 3 sont sélectionnables.

Sélectionner ou désélectionner un objectif mettra à jour les plans d'actions des éléments fils, jusqu'aux entités applicatives incluses.

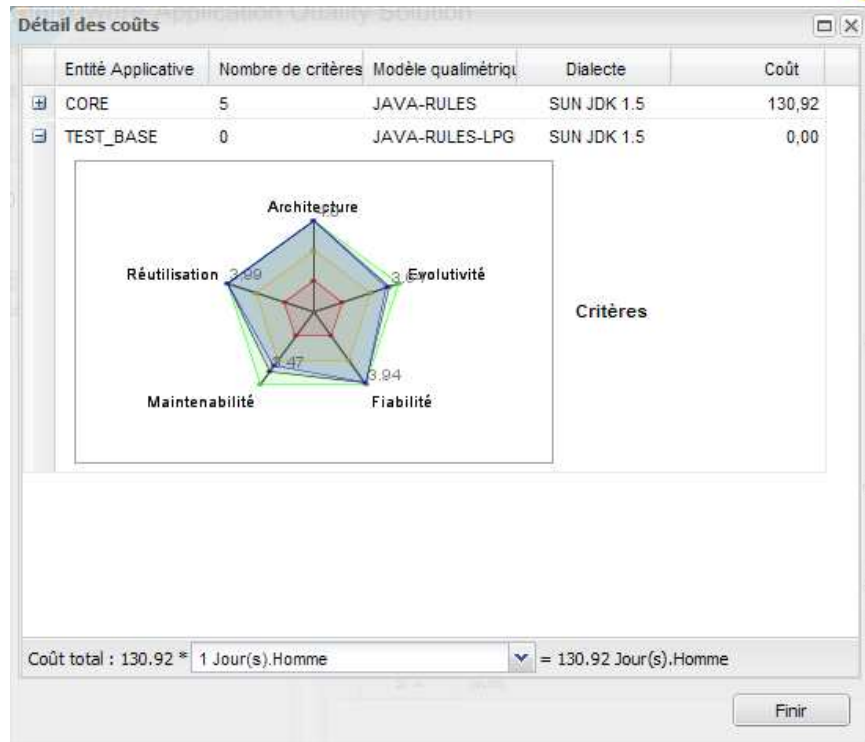
En sélectionnant un objectif, pour chaque entité applicative fille directe ou indirecte, le nombre minimum de critères permettant de corriger cet objectif sera sélectionné automatiquement.

-  **Au niveau de l'entité applicative, désélectionner un critère sélectionné par propagation depuis un niveau supérieur obligera la saisie d'un commentaire expliquant la raison de la désélection.**
-  **Commenter un critère non sélectionné rend cette non-sélection prioritaire. Tout critère non sélectionné et commenté ne pourra être sélectionné par propagation depuis un niveau supérieur. Cela signifie que sélectionner un objectif pour inclusion dans un plan d'actions ne garanti pas que la note simulée atteindra le seuil d'acceptabilité si un des critères obligatoires pour cela est commenté sans être sélectionné.**
-  **Tout critère non sélectionné à un niveau quelconque et non commenté pourra être inclus dans un plan d'actions par propagation depuis un niveau supérieur.**

Cliquer sur le bouton « Détail des coûts » permet de connaître le coût du plan d'actions défini, correspondant à la somme des coûts des plans d'actions des entités applicatives filles directes ou indirectes.

Pour chaque entité applicative concernée, le kiviati simulé ainsi que la liste des critères inclus dans le plan d'actions et leurs coûts en unité d'œuvre est affichable.





**Figure 8. Détail des coûts d'un plan d'actions niveau Projet ou Sous-Projet**