

# **CAQS : COMPUWARE APPLICATION QUALITY SOLUTION**

## ***Documentation utilisateur***

*Basée sur la version 4.2 de CAQS.*

# Table des matières

1	Concepts de base.....	5
1.1	Signification des notes .....	5
1.2	Hierarchie des éléments constituant les projets .....	5
1.2.1	Le domaine.....	5
1.2.2	Le projet.....	6
1.2.3	Le sous-projet.....	6
1.2.4	L'entité applicative .....	6
1.2.5	La métrique .....	6
1.2.6	Le critère .....	6
1.2.7	L'objectif Qualité.....	7
1.3	Calcul des notes .....	7
1.3.1	Pour un projet.....	7
1.3.2	Pour un objectif d'une entité applicative .....	7
1.4	La baseline .....	8
1.5	Le calcul des métriques.....	8
2	Le Portail Qualité.....	10
2.1	Se connecter à l'application .....	10
2.2	Le menu d'Activités.....	11
2.3	Le tableau de bord.....	12
2.3.1	Graphiques .....	12
2.3.2	Tableau de bord.....	14
2.3.2.1	Evolution.....	14
2.3.2.2	Nom du projet .....	15
2.3.2.3	Date de dernière analyse .....	15
2.3.2.4	Note moyenne .....	15
2.3.2.5	Tendance .....	15
2.3.2.6	Nombre de lignes de code.....	15
2.3.2.7	Nombre d'éléments de type Fichier.....	15
2.3.2.8	Graphique temporel .....	15
2.3.2.9	Groupements.....	16
2.4	La Gestion Qualité .....	17
2.4.1	La synthèse des domaines .....	17
2.4.1.1	Synthèse des domaines : TreeMap.....	18
2.4.1.2	Synthèse des domaines : synthèse.....	19
2.4.1.3	Synthèse des domaines : Statistiques.....	21
2.4.2	Visualisation des résultats de l'analyse d'une entité applicative .....	21
2.4.3	Sélectionner un projet et une baseline .....	22
2.4.4	Représentation des résultats.....	23
2.5	Le « Top-Down ».....	24
2.5.1	Synthèse du « Top-Down ».....	24
2.5.1.1	La volumétrie .....	25
2.5.1.2	Le Kiviati .....	25
2.5.1.3	L'évolution.....	27

2.5.1.4	Le Scatterplot .....	29
2.5.1.5	Autres informations .....	30
2.5.1.6	Gestion des rapports.....	31
2.5.2	Synthèse d'un objectif.....	31
2.5.2.1	Synthèse d'un objectif pour un projet ou un sous-projet .....	32
2.5.2.2	Synthèse d'un objectif pour une entité applicative .....	32
2.5.2.3	Synthèse d'un critère.....	35
2.5.2.3.1	Les dépendances cycliques .....	36
2.6	Le Bottom-Up .....	37
2.6.1	La volumétrie .....	38
2.6.2	La répartition des améliorations à apporter. ....	38
2.6.3	La répartition des notes par élément .....	39
2.6.4	La recherche.....	40
2.6.5	Le détail pour un élément .....	41
2.7	Affichage du code source.....	42
2.8	Analyse d'impact .....	43
2.9	Plan d'action .....	44
2.9.1	Le tableau des critères.....	45
2.9.2	Kiviat simulé.....	47
2.9.3	Graphique des améliorations.....	48
2.10	Evolutions .....	48
2.10.1	Evolutions : Synthèse.....	48
2.10.1.1	Evolutions : synthèse de la volumétrie .....	49
2.10.1.2	Evolutions : synthèse des objectifs .....	50
2.10.1.3	Evolutions : Kiviats.....	50
2.10.2	Evolutions : Nouveaux en anomalie .....	50
2.10.3	Evolutions : Dégradés .....	51
2.10.4	Evolutions : Améliorés .....	51
2.10.5	Evolutions : Améliorés et Dégradés .....	52
2.10.6	Evolutions : Stables en anomalie .....	52
2.10.7	Evolutions : Plan d'action.....	52
2.11	Justifications .....	54
2.12	Labellisation.....	58
2.13	Affichage de messages.....	61
2.14	Préférences utilisateur .....	61
2.15	Thème graphique .....	62
2.16	Interface utilisateur .....	62
2.16.1	Emplacement de la zone de messages .....	62
2.16.2	Page de démarrage .....	62
2.17	Tableau de bord.....	62
2.17.1	Nombre maximum de jours sans analyse.....	62
2.17.2	Afficher le graphique temporel global des analyses .....	63
2.17.3	Afficher le graphique temporel sur les connexions utilisateur .....	63

# Table des figures

Figure 1. Lien de connexion .....	10
Figure 2. Menu Activités .....	11
Figure 3. Synthèse d'un domaine .....	18
Figure 4. TreeMap avec sélection du paramétrage .....	19
Figure 5. Synthèse des domaines : tableau de volumétrie .....	20
Figure 6. Synthèse des domaines : répartition des projets par objectifs .....	20
Figure 7. Détail de la répartition des projets pour un objectif donné .....	21
Figure 8. Synthèse des domaines : exemples de statistiques .....	21
Figure 9. Arborescence exemple.....	22
Figure 10. Arborescence d'un projet .....	23
Figure 11. Présentation des informations.....	24
Figure 12. Liste des justifications en attente de validation .....	25
Figure 13. Le Kiviat.....	26
Figure 14. L'évolution (Objectifs, Courbes) .....	27
Figure 15. Fenêtre de sélection des objectifs .....	28
Figure 16. Evolution pour les critères avec affichage par barres.....	28
Figure 17. Le Scatterplot.....	29
Figure 18. Informations sur un élément du scatterplot .....	30
Figure 19. Synthèse d'un objectif d'un sous-projet .....	32
Figure 20. Synthèse d'un objectif pour une entité applicative .....	33
Figure 21. Répartition des notes dans la synthèse des objectifs .....	34
Figure 22. Informations complémentaires disponibles pour un critère .....	34
Figure 23. Fenêtre d'édition d'un commentaire.....	34
Figure 24. Synthèse d'un critère.....	35
Figure 25. Exemple de représentation de dépendance cyclique .....	37
Figure 26. Bottom-Up .....	38
Figure 27. Bottom-Up : Répartition des améliorations à apporter.....	39
Figure 28. Filtrer les résultats par nom .....	40
Figure 29. Détail des notes obtenues pour un élément .....	42
Figure 30. Affichage du code source d'un élément.....	43
Figure 31. Analyse d'impact .....	44
Figure 32. Evolutions : Synthèse .....	49
Figure 33. Evolutions : nouveaux en anomalie.....	51
Figure 34. Proposition de justificatif .....	55
Figure 35. Validation d'une demande de justification .....	57
Figure 36. Demande de labellisation .....	59
Figure 37. Labellisations.....	59
Figure 38. Validation d'une demande de labellisation.....	60
Figure 39. Affichage du commentaire d'une labellisation .....	60
Figure 40. Emplacement de la zone de messages .....	61
Figure 41. Exemple d'affichage d'un message .....	61
Figure 42. Préférences utilisateur .....	62

# 1 Concepts de base

Avant de rentrer dans le vif du sujet, il est nécessaire de définir quelques notions qui seront utilisées au sein du portail et dans le reste de cette documentation.

**CAQS permet l'analyse de code source de projets.** Cette analyse est basée sur des objectifs de qualité à atteindre.

## 1.1 Signification des notes

A chacun de ces objectifs est attribuée une note de 1 à 4 :

- **1** : Rejeté : l'objectif de qualité n'a pas été atteint.
- **2** : Accepté avec réserve : L'objectif de qualité peut ne pas être atteint dans des cas particuliers. Il faut donc justifier quand une telle note a été obtenue.
- **3** : Accepté : l'objectif de qualité a été atteint.
- **4** : Aucun défaut trouvé.

## 1.2 Hiérarchie des éléments constituant les projets

Trois types d'éléments composent un projet à analyser :

- le projet,
- le ou les sous-projets,
- la ou les entités applicatives.

A chacun de ces éléments sont attribuées des notes de 1 à 4 pour chaque objectif de qualité.

A ces trois types d'éléments s'ajoute le domaine. Un domaine est situé « au-dessus » des projets et permet un regroupement logique de ceux-ci.

### 1.2.1 Le domaine

Un **domaine** est défini par un nom, une description et un **poids**. Le poids du domaine indique l'importance de celui-ci dans le calcul de la qualité du domaine « père ».

Le domaine ne contient pas d'information concernant la nature du code source, ni la manière dont il va être analysé.

Un domaine peut contenir un ou plusieurs autres domaines et/ou un ou plusieurs projets.

### 1.2.2 Le projet

Un **projet** est défini par un nom, une description et un poids. Tout comme le domaine, il ne contient pas d'information concernant la nature du code source, ni la manière dont il va être analysé. De même, son poids permet d'indiquer son importance dans le calcul de la qualité du domaine « père ».

Chaque projet doit être constitué d'au moins un sous élément, qui peut être un sous-projet ou une entité applicative.

### 1.2.3 Le sous-projet

Un **sous-projet** contient les mêmes informations qu'un projet, avec en plus un poids. Le poids d'un sous-projet indique son importance dans le projet.

Un sous-projet doit contenir au moins un sous-élément. Ce sous-élément peut être un autre sous-projet ou une entité applicative.

### 1.2.4 L'entité applicative

L'**entité applicative** représente une unité analysée.


En plus de son nom, de sa description et de son poids, elle contient d'autres informations qui lui sont spécifiques. Ces informations concernent, entre autres, le code source à analyser et la manière dont il le sera. L'entité applicative sera analysée via un **modèle qualimétrique** et est associée à un dialecte. Elle ne contient pas de sous-éléments. C'est l'unité de base d'un projet d'analyse. Chaque projet d'analyse doit en contenir au moins une.

### 1.2.5 La métrique

Une métrique est une mesure factuelle, concrète et objective, d'une information concernant toute ou partie du code analysé. Elle peut aussi bien être le nombre de lignes de code d'une méthode, d'une classe ou d'un projet comme le nombre d'embranchements dans une méthode ou sa déstructuration.

### 1.2.6 Le critère

Un critère est une agrégation cohérente de métriques. Le critère permet donc de connaître à un premier niveau, moins unitaire, la qualité d'un projet concernant un ensemble de points précis. Il s'applique sur un élément (méthode, classe, etc.).

 Bien que le critère utilise les métriques, et donc des mesures objectives, sa définition requiert l'expérience d'un qualitatif.

### 1.2.7 L'objectif Qualité


L'objectif est le niveau le plus élevé permettant de connaître la qualité d'un élément. Il correspond à l'objectif à atteindre en termes de Qualité (maintenabilité, sécurité, etc.). Il est une agrégation cohérente de critères. Sa note concerne l'entité applicative dans sa globalité.

## 1.3 Calcul des notes

### 1.3.1 Pour un projet

Les notes sont premièrement calculées pour chacune des entités applicatives<sup>1</sup> puisque ce sont les éléments du projet qui sont liés au code source à analyser. Les notes sont ensuite agrégées aux niveaux supérieurs.

La note d'un sous-projet pour un objectif particulier, est la moyenne pondérée des notes des éléments qui le composent pour ce même objectif. La méthode de calcul est la même pour un projet envers les sous-projets/entités applicatives qui le composent.

 Dans le cas où un sous-projet contient des éléments<sup>2</sup> utilisant des modèles qualimétriques différents, il est possible qu'un objectif Qualité présent dans l'un et non dans l'autre. Auquel cas, le sous-projet aura comme objectifs Qualité l'union des ensembles d'objectifs Qualité des éléments qui le composent. Cette règle est applicable à l'identique pour déterminer quels objectifs Qualité seront représentés pour un projet en fonction de ses sous-projets et entités applicatives.

### 1.3.2 Pour un objectif d'une entité applicative

Une des propriétés de l'entité applicative définit l'endroit où se trouvent les sources. Celles-ci sont analysées par un ou plusieurs analyseurs (statiques ou dynamiques). De chacune de ces analyses, des **métriques**<sup>3</sup> concernant le code sont extraites.

Les **critères** sont alors calculés.

---

<sup>1</sup> Dont l'analyse a été demandée.

<sup>2</sup> Entités applicatives ou sous-projets

<sup>3</sup> Voir Section 1.2.5, page 6 pour une définition de « métrique ».

Le modèle qualimétrique associé à une entité applicative définit le mode de calcul des critères avec, entre autres, quelles métriques seront utilisées et comment elles le seront pour effectuer ce calcul. Nous verrons plus précisément dans la section dédiée au modèle qualimétrique comment les critères sont calculés à partir des métriques. A l'issue de ces calculs, une note comprise entre 1 et 4 est attribuée au critère.



Un **objectif** Qualité est, quant à lui, défini à partir de critères. La note attribuée à un objectif est calculée à partir des notes attribuées aux critères qui lui sont associés. À chaque critère associé à un objectif est attribué un poids lors de la définition du modèle qualimétrique. Ce poids est automatiquement modifié en fonction de la note du critère. Le poids effectif dans le calcul sera :

$$poids + \frac{\text{Nombre d'éléments}}{\text{Note}}$$

Avec :


- **poids** : le poids du critère dans le calcul de l'objectif tel que défini dans le modèle qualimétrique
- **nombre d'éléments** : le nombre d'éléments sur lesquels s'est appliqué le critère
- **note** : la note du critère

De cette manière, les critères ayant eu une note faible, auront un poids plus important dans le calcul de la note d'un objectif. Cela permet d'éviter les cas où un objectif Qualité est déclaré comme atteint alors qu'un de ses critères a une très mauvaise note.

-  Le calcul de la note d'un critère est totalement indépendant de l'objectif Qualité. Un même critère utilisé dans le calcul de deux objectifs différents aura la même note. Seul le poids attribué au critère dans le calcul de chaque objectif diffère.
-  Si un objectif Qualité est déclaré comme atteint (note supérieure à 3) alors qu'un ou plusieurs critères ayant participé à son calcul sont rejetés (note inférieure à 2), la note de cet objectif passe automatiquement à 2.99 (accepté avec réserve).

## 1.4 La baseline

Une analyse est représentée dans le portail par une **baseline**. Une baseline correspond à une analyse d'un projet à un instant donné. Elle n'évolue pas avec le temps et, pour chaque nouvelle analyse, sera créée une nouvelle baseline. L'analyse ne concerne pas obligatoirement l'ensemble des entités applicatives d'un projet.

-  L'ensemble des baselines d'un projet représente son historique.

## 1.5 Le calcul des métriques





Le calcul des métriques se fait à l'aide d'un ou plusieurs outils, potentiellement externes à CAQS. Ces outils, aussi appelés « parseurs », analysent le code source afin d'en extraire des métriques. Chacun de ces outils peut être spécialisé pour un langage donné ou en couvrir plusieurs. Plusieurs outils couvrant le même langage de programmation ne fournissent pas nécessairement les mêmes métriques.


## 2 Le Portail Qualité

### 2.1 Se connecter à l'application

Afin de se connecter à l'application, il faut ouvrir la page de démarrage dans le navigateur Internet<sup>4</sup>. Cette page permet de se connecter en indiquant dans les cases adéquates son identifiant et son mot de passe, avant de cliquer sur le bouton « Se connecter ».



Figure 1. Lien de connexion

 Afin de pouvoir se connecter à l'application, il est nécessaire que le navigateur Internet accepte les cookies.

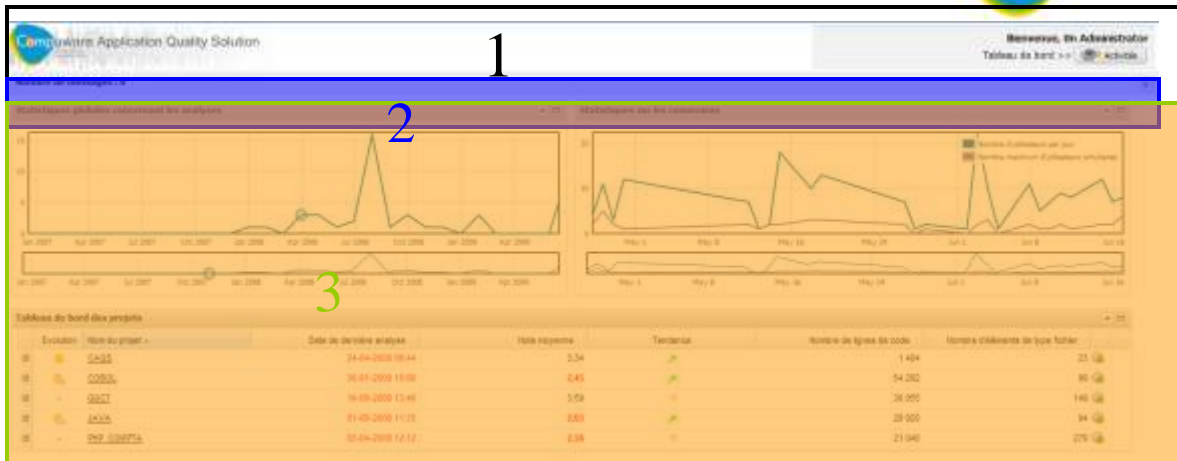
Une fois l'utilisateur connecté, il accède par défaut à la page « Tableau de bord »<sup>5</sup>.

L'écran se découpe en trois sections :

- Le menu « Activités »
- L'activité courante
- La zone de messages

<sup>4</sup> Internet Explorer 6 et 7 ©, Mozilla Firefox 2.0 et 3.0 © sont supportés.

<sup>5</sup> La page accédée par défaut est modifiable dans les préférences utilisateur.



- 1 : Menu d'Activités
- 2 : Zone de messages
- 3 : Zone de l'activité courante

## 2.2 Le menu d'Activités

Le menu d'Activités permet de changer d'activité. La présence des activités est fonction des accréditations de l'utilisateur connecté.  
Le menu apparaît en cliquant sur le bouton.

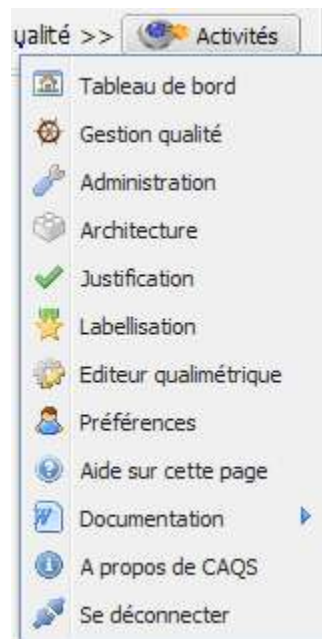


Figure 2. Menu Activités

Les activités suivantes sont disponibles :

- **Tableau de bord** : se référer à la section 2.3, page 12.
- **Gestion Qualité** : se référer à la section 2.4, page 17.
- **Administration** : se référer à la documentation d'administration.
- **Architecture** : se référer à la documentation sur l'applet architecture.
- **Justification** : se référer à la section 2.11, page 54.
- **Labellisation** : se référer à la section 2.12, page 58.
- **Editeur qualimétrique** : se référer à la documentation dédiée.
- **Préférences** : se référer à la section 2.14, page 61.
- **Aide sur cette page** : affiche l'aide sur l'écran visualisé.
- **Documentation** : Permet d'afficher les documentations utilisateur disponibles.
- **A propos de CAQS** : Indique des informations sur la version de CAQS installée.
- **Se déconnecter** : Permet de se déconnecter et de fermer la session utilisateur.

**⚠ Il est important de cliquer sur le lien « Déconnecter » pour se déconnecter et non uniquement de fermer le navigateur Internet. En effet, si la déconnexion n'est pas explicitement demandée, elle ne sera pas automatiquement effectuée. L'utilisateur sera alors considéré comme authentifié jusqu'à ce que la session soit invalidée<sup>6</sup>.**

## 2.3 Le tableau de bord

Le tableau de bord permet de suivre l'évolution des analyses des projets auxquels un utilisateur a accès.



Figure 3. Tableau de bord

### 2.3.1 Graphiques

La partie supérieure présente les graphiques globaux :

- **Statistiques globales concernant les analyses** : Evolution du nombre d'analyses mensuelles depuis la création du premier projet dans le portail CAQS.

<sup>6</sup> Une session est invalidée et son utilisateur automatiquement déconnecté après dix minutes d'inactivité.

- **Statistiques sur les connexions<sup>7</sup>** : Evolution du nombre de connexions quotidiennes ainsi que du nombre maximum quotidien de connexions simultanées.

Un graphique développe des informations complémentaires au survol d'un point du graphique, via une info-bulle.



La partie inférieure d'un graphique permet d'agrandir une zone particulière du graphique via une sélection.

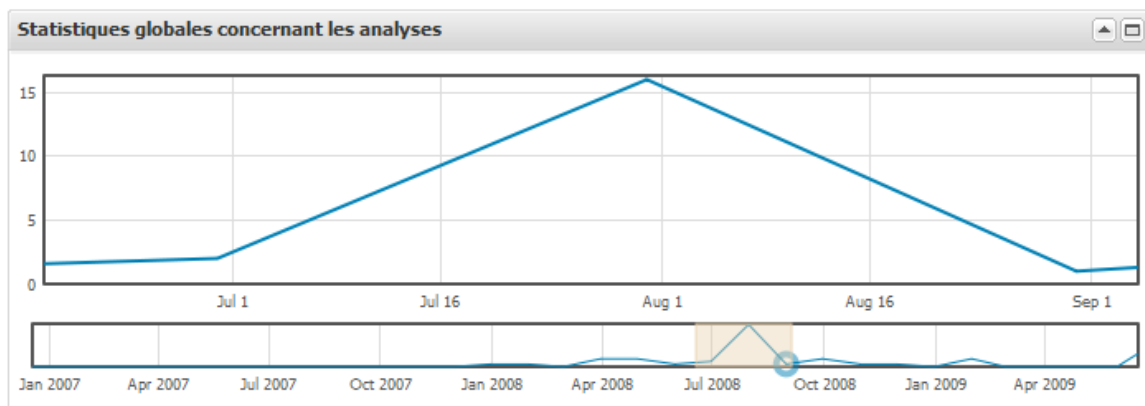
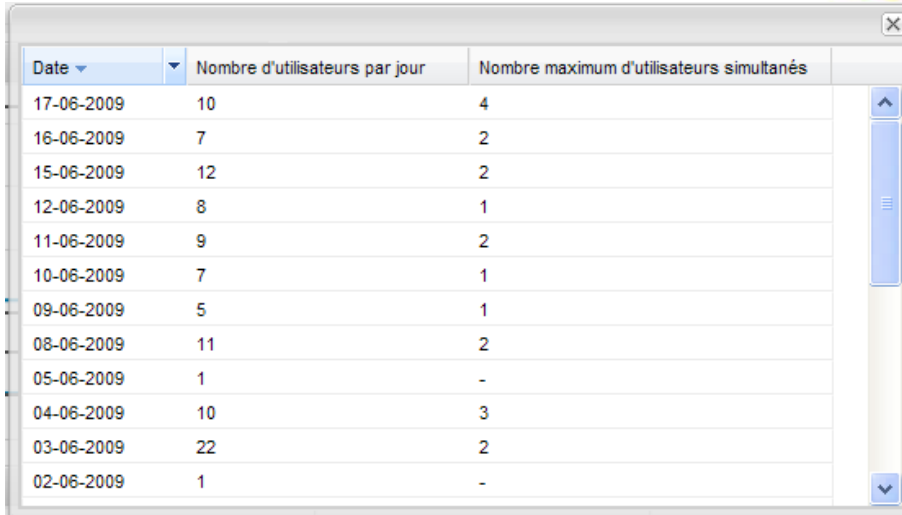


Figure 4. Graphique agrandi

Afficher à nouveau l'intégralité du graphique se fait en cliquant dans la partie inférieure qui permet de zoomer.

Un clic droit dans la partie supérieure du graphique permet d'afficher un menu contextuel. Celui-ci offre plusieurs options de zoom, ainsi que la possibilité d'afficher un tableau reprenant l'ensemble des éléments affichés dans le graphique.

<sup>7</sup> Seuls les utilisateurs ayant le profil « Administrateur » ont accès à ce graphique.

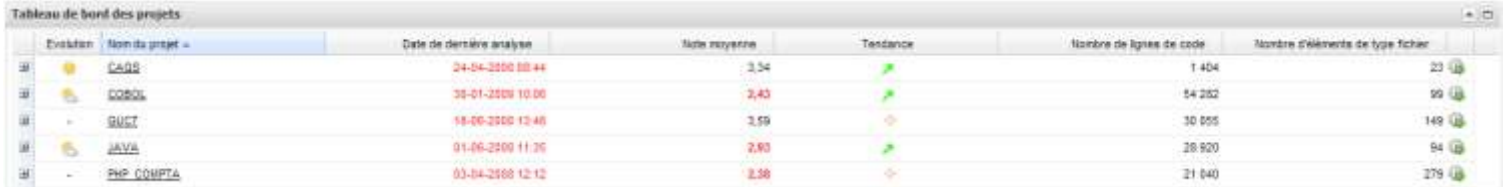


Date	Nombre d'utilisateurs par jour	Nombre maximum d'utilisateurs simultanés
17-06-2009	10	4
16-06-2009	7	2
15-06-2009	12	2
12-06-2009	8	1
11-06-2009	9	2
10-06-2009	7	1
09-06-2009	5	1
08-06-2009	11	2
05-06-2009	1	-
04-06-2009	10	3
03-06-2009	22	2
02-06-2009	1	-

Figure 5. Tableau récapitulatif

## 2.3.2 Tableau de bord

Le tableau de bord permet de visualiser rapidement les informations générales concernant les dernières analyses des projets auxquels l'utilisateur connecté a accès.



Evolution	Nom du projet	Date de dernière analyse	Note moyenne	Tendance	Nombre de lignes de code	Nombre d'éléments de type fichier
	CAQS	24-04-2009 08:44	3,34		1 404	23
	COBOL	30-01-2009 10:00	2,43		54 252	99
	BUST	18-06-2009 13:46	3,59		30 055	149
	JAVA	01-06-2009 11:36	2,93		28 920	94
	PHP COMPTA	03-04-2008 12:12	2,58		21 040	279

Figure 6. Tableau de bord

### 2.3.2.1 Evolution

Cette colonne présente l'évolution de la qualité du projet entre la dernière analyse faite et l'analyse précédente.

Plusieurs symboles permettent de représenter cette évolution :

- ☁️ : La qualité globale du projet a diminué et la note moyenne est inférieure à 3.
- ☀️ : La qualité globale du projet a diminué mais la note moyenne demeure supérieure ou égale à 3.
- 🌧️ : La qualité globale du projet reste identique mais inférieure à 3.
- ☀️ : La qualité globale du projet reste identique et supérieure ou égale à 3.
- ☁️ : La qualité globale du projet est en hausse mais toujours inférieure à 3.
- ☀️ : La qualité globale du projet est en hausse et toujours supérieure ou égale à 3.

### 2.3.2.2 Nom du projet

Cette colonne donne le nom du projet. Celui-ci est un raccourci vers la dernière analyse du projet, dans la section « Gestion Qualité ».

### 2.3.2.3 Date de dernière analyse

Cette colonne présente la date de la dernière analyse du projet. Cette date apparaît en rouge si le projet n'a eu aucune analyse depuis le nombre de jours configuré<sup>8</sup>.

### 2.3.2.4 Note moyenne

La note moyenne correspond à la moyenne des notes obtenues à chaque objectifs Qualité par le projet durant sa dernière analyse. Aucune pondération n'est appliquée à cette moyenne.

### 2.3.2.5 Tendance

La tendance présente l'évolution de cette moyenne depuis la précédente analyse.


### 2.3.2.6 Nombre de lignes de code

Cette colonne permet d'avoir le nombre de lignes de code d'un projet, c'est-à-dire la somme des nombres de lignes de code des entités applicatives contenues dans ce projet.

### 2.3.2.7 Nombre d'éléments de type Fichier

Cette colonne permet d'avoir le nombre d'éléments de type Fichier pour un projet, c'est-à-dire le nombre d'éléments de type Fichier des entités applicatives contenues dans ce projet.

### 2.3.2.8 Graphique temporel

Le graphique temporel d'un projet est affichable en cliquant sur l'image  correspondant audit projet.

Ce graphique affiche les informations suivantes :

- L'évolution du nombre d'analyses mensuelles pour le projet, sous forme de courbes. L'axe droit des ordonnées correspond à cette courbe.
- Les notes obtenues par le projet pour chaque analyse, représentées en bâtons. La note obtenue correspond à la hauteur des bâtons, relativement à l'axe gauche des ordonnées, ainsi qu'à la couleur des bâtons. Dans le cas où plusieurs analyses auraient été faites le même jour, la note prise en compte est celle de la dernière

---

<sup>8</sup> Cette configuration se fait dans les préférences utilisateur.

analyse. De plus, l'info-bulle affiche alors la note la plus haute obtenue, la note la plus basse et le nombre d'analyses faites ce jour-ci.

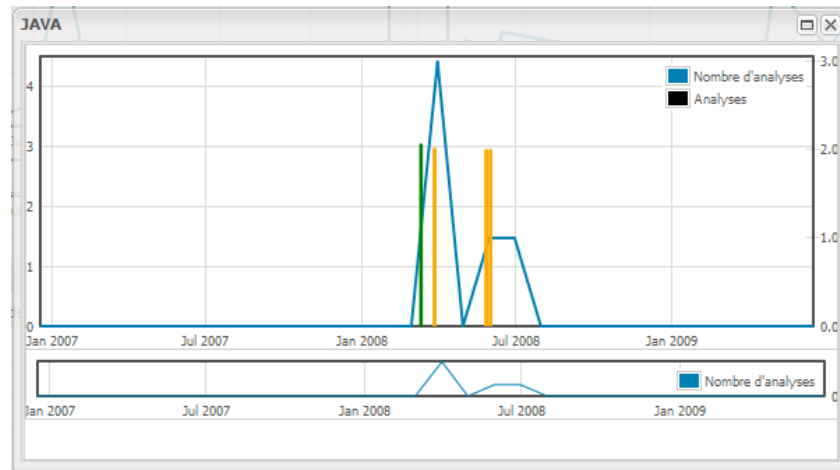


Figure 7. Graphique temporel d'un projet


### 2.3.2.9 Groupements

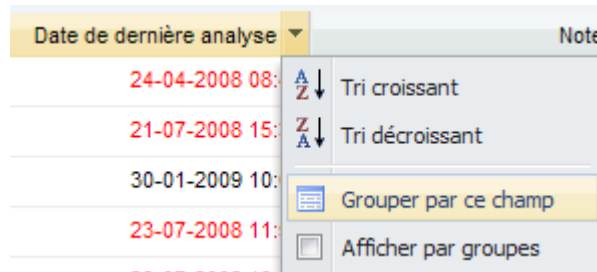
Les informations peuvent être groupées en fonction de chaque colonne. Les groupements suivants sont disponibles :


- Evolution : en fonction de l'évolution
- Nom du projet : non groupable
- Date de dernière analyse :
  - Analysée aujourd'hui
  - Analysée hier
  - Analysée dans la semaine
  - Analysée la semaine dernière
  - Analysée il y a entre deux et quatre semaines
  - Analysée il y a plus de quatre semaines
- Note moyenne :
  - Inférieure à 2
  - Comprise entre 2 et 3 exclus
  - Comprise entre 3 et 4 exclus
  - Egale à 4
- Tendance : en fonction de la tendance
- Nombre de lignes de codes :
  - Moins de 1.000 lignes de code
  - Entre 1.000 et 5.000 lignes de code
  - Entre 5.000 et 10.000 lignes de code
  - Entre 10.000 et 50.000 lignes de code
  - Entre 50.000 et 100.000 lignes de code




- Entre 100.000 et 500.000 lignes de code
  - Plus de 500.000 lignes de code
- Nombre d'éléments de type Fichier :
  - Moins de 50 éléments de type Fichier
  - Entre 50 et 100 éléments de type Fichier
  - Entre 100 et 250 éléments de type Fichier
  - Entre 250 et 500 éléments de type Fichier
  - Entre 500 et 1.000 éléments de type Fichier
  - Plus de 1.000 éléments de type Fichier

 Les groupements peuvent être activés via le menu contextuel présent sur l'entête de chaque colonne du tableau.



 Un seul groupement peut être activé à la fois.

 Si un groupement est activé, seul le tri sur cette colonne est possible.

## 2.4 La Gestion Qualité

### 2.4.1 La synthèse des domaines

La synthèse des domaines est consultable en sélectionnant un domaine dans l'arborescence.

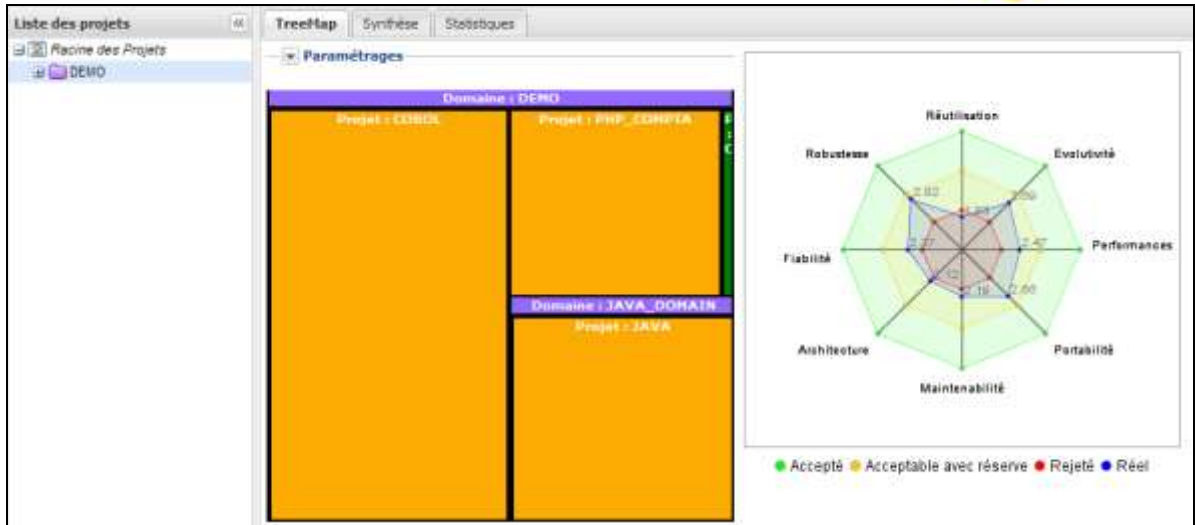


Figure 8. Synthèse d'un domaine

Cette synthèse présente trois sections :

- TreeMap
- Synthèse
- Statistiques

#### 2.4.1.1 Synthèse des domaines : TreeMap

Cette section donne deux informations :

- Un TreeMap
- Un Kiviati

Le Kiviati donne la moyenne obtenue aux différents objectifs par les éléments fils du domaine 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 domaine, et accessible par l'utilisateur.

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

Le TreeMap présente, pour chacun de ces projets, 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 le projet<sup>9</sup> à sa dernière analyse. Elle peut être la note obtenue par le projet à la dernière analyse pour un objectif Qualité donné. Dans le cas où l'objectif sélectionné ne s'applique pas à un projet, ce projet 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>10</sup>

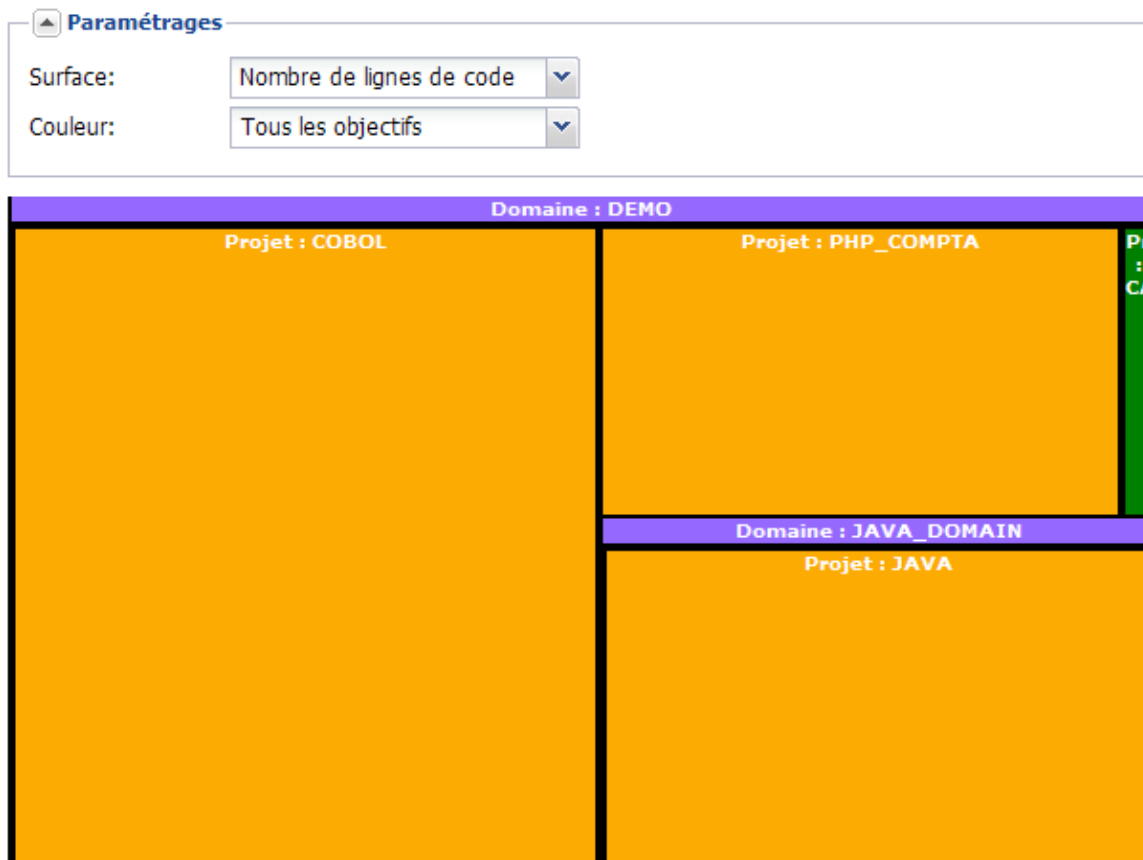


Figure 9. TreeMap avec sélection du paramétrage

### 2.4.1.2 Synthèse des domaines : synthèse

Cette section de la synthèse qualité présente deux tableaux :

- Volumétrie

<sup>9</sup> La note d'un projet à une analyse correspond à la moyenne des notes obtenues aux différents objectifs Qualité par le projet.

<sup>10</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.

- Répartition des projets par objectif

Le tableau de volumétrie synthétise la volumétrie de l'ensemble des projets présents dans la sous-arborescence du domaine sélectionné.

Volumetrie				
Type d'élément	Total	Crées	Supprimés	
Classe	181	132	4	
Méthode	1 839	1 414	52	
Package	27	12	0	
Fichier	314	215	0	
Procédure	1 226	0	0	




























**Figure 10. Synthèse des domaines : tableau de volumétrie**

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


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

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

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

Répartition des projets par objectifs				
Objectif	Répartition 	%		
 Evolutivité		 25,00%		
 Fiabilité		0,00%		
 Maintenabilité		 25,00%		
 Architecture		0,00%		
 Réutilisation		 33,33%		
 Robustesse		0,00%		
 Portabilité		0,00%		

**Figure 11. Synthèse des domaines : répartition des projets par objectifs**

Le tableau « Répartition des projets par objectifs » présente, pour chaque objectif utilisé par au moins un des projets du domaine, 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 projet, la note qu'il a obtenu à l'objectif concerné.

Libellé ▲	Description	Note
Projets: Note comprise entre 2 inclus et 3 exclus (3 Projets)		
COBOL	Cobol Projects	2,75
JAVA	Java Projects	2,99
PHP_COMPTA		2,69
Projets: Note comprise entre 3 inclus et 4 exclus (1 Projet)		
CAQS	Caqs	3,69

Figure 12. Détail de la répartition des projets pour un objectif donné

### 2.4.1.3 Synthèse des domaines : Statistiques

Cette dernière section présente un graphique pour chaque langage analysé dans le domaine<sup>11</sup>.



Figure 13. 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>12</sup>.

### 2.4.2 Visualisation des résultats de l'analyse d'une entité applicative

<sup>11</sup> C'est-à-dire, pour chaque langage associé à une des entités applicatives présentes dans la sous-arborescence du domaine.

<sup>12</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.

Dans la suite de ce document, nous utiliserons une hiérarchie « exemple » composée des éléments suivants :

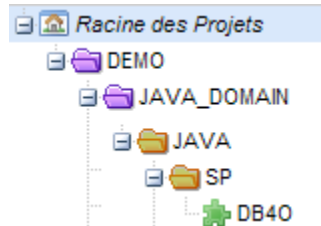








Figure 14. Arborescence exemple

Le projet exemple que nous utiliserons dans cette documentation est le projet « JAVA ». Son arborescence est la suivante :

- Domaine DEMO
  - o Sous-domaine (de type Domaine) JAVA\_DOMAIN
    - Projet JAVA
      - Sous-projet SP
        - o Entité applicative DB40

 Les icônes utilisés dans l'arborescence représentent :

-  : Un domaine
-  : Un projet
-  : Un sous-projet
-  : Une entité applicative
-  : La racine des projets

### 2.4.3 Sélectionner un projet et une baseline

À l'arrivée dans l'onglet « Gestion Qualité », l'arborescence située à gauche contient l'ensemble des arborescences projet<sup>13</sup>, depuis la racine des projets. Cette arborescence s'arrête aux projets.

Après sélection d'un projet dans l'arborescence :

- L'arborescence des projets disparaît.
- Une liste déroulante apparaît, qui contient la liste des analyses (baselines) du projet.
- Une nouvelle arborescence apparaît. Cette arborescence correspond à l'arborescence du projet sélectionné, telle qu'elle était lors de l'analyse.

<sup>13</sup> Dans l'ensemble des arborescences, seuls les éléments pour lesquels l'utilisateur a les droits d'accès sont visibles.

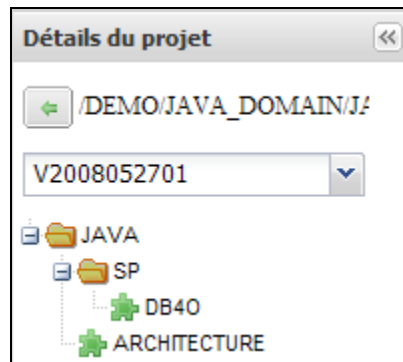





Figure 15. Arborescence d'un projet

Le bouton  permet de revenir à la liste des projets.

Sélectionner sur un des éléments de l'arbre affichera les résultats dudit élément dans la partie centrale.


 L'arborescence reflète la hiérarchie sélectionnée lors d'une analyse. Ainsi, un projet contenant trois entités applicatives, mais dont une seule entité applicative aura été analysée, n'aura que cette entité applicative présente dans l'arborescence.

 Une entité qui n'aura pas été analysée dans la baseline « B », mais l'aura été dans la baseline « B-1 », apparaîtra dans l'arborescence « B ». Ce seront cependant les résultats obtenus lors de l'analyse « B-1 » qui seront pris en compte, aussi bien lors de l'affichage des résultats de l'entité applicative dans la partie centrale, que lors de l'agrégation de ces résultats aux niveaux supérieurs (sous-projets et projet).

## 2.4.4 Représentation des résultats

Les informations s'affichent dans la partie centrale. Elles sont regroupées en quatre sections :

- Le « Top-Down »
- Le « Bottom-Up »
- Les « Evolutions »
- Le « Plan d'actions »<sup>14</sup>

 Par défaut, les informations de la section « Top-Down » sont affichées.

<sup>14</sup> Le plan d'actions n'est disponible que pour les personnes accréditées, pour la dernière analyse, ou pour les analyses antérieures si un plan d'actions y a été défini.

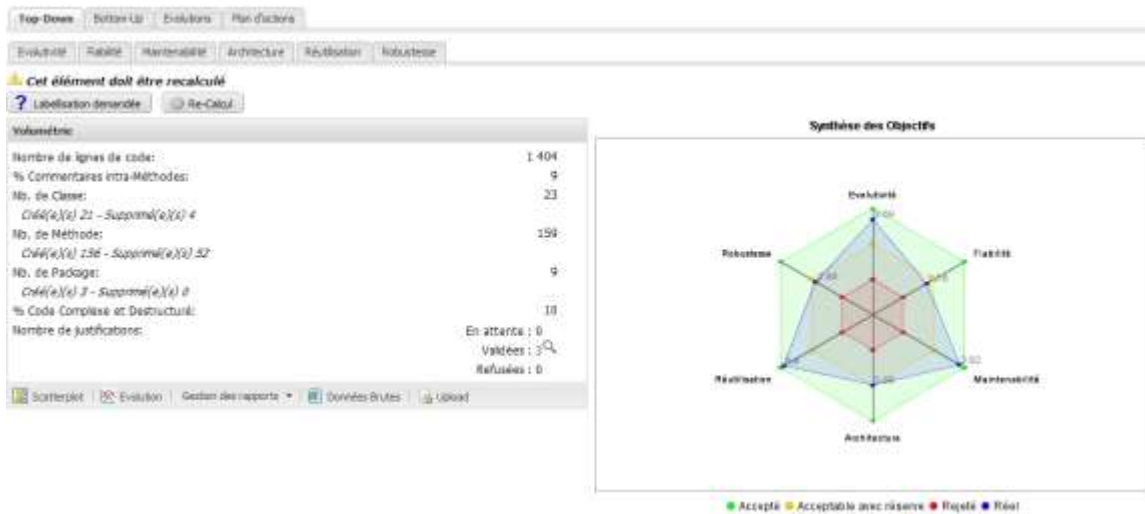


Figure 16. Présentation des informations

## 2.5 Le « Top-Down »

### 2.5.1 Synthèse du « Top-Down »

*Le projet exemple ne contient deux entités applicatives. Le modèle qualimétrique qui a été assigné à ces entités applicatives est JAVA-RULES. Seuls les objectifs Qualité de ce modèle qualimétrique sont représentés. Dans la suite de cette section, nous utiliserons les résultats obtenus par l'entité applicative « DB4O ».*

La section « Top-Down » présente une sous-section par objectif Qualité associé à l'élément. Chacun de ces objectifs est représenté par un onglet. En sélectionnant un objectif, il est possible de visualiser les informations spécifiques à cet objectif.

Cependant, en n'en sélectionnant aucun, des informations globales sur l'élément sélectionné<sup>15</sup> et l'ensemble des objectifs sont représentées<sup>16</sup>.

Le « Top-Down » représente le niveau le plus élevé d'informations sur la qualité d'un élément. Il contient les informations de volumétrie de l'élément sélectionné, le Kiviati de l'élément sélectionné ainsi que des points d'accès vers d'autres informations relatives à l'élément sélectionné.

<sup>15</sup> Projet, sous-projet ou entité applicative.

<sup>16</sup> Se référer à la Figure 16, page 22.




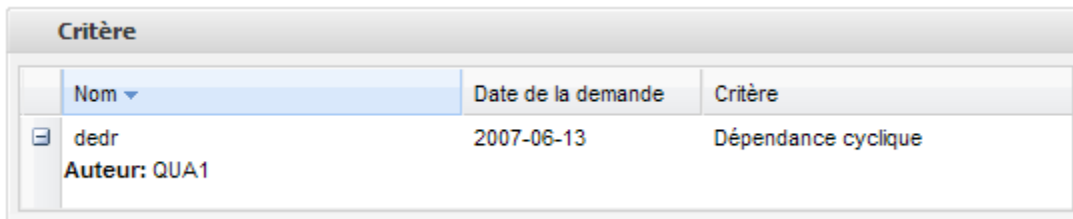
### 2.5.1.1 La volumétrie

Les informations contenues dans la volumétrie concernent l'élément sélectionné dans le cas où celui-ci est une entité applicative et l'ensemble des entités applicatives de la sous-arborescence de l'élément sélectionné dans le cas où ce serait un projet ou un sous-projet.

Les informations de la volumétrie sont les suivantes<sup>17</sup> :

- Le **nombre de lignes de code**
- Le **pourcentage de commentaires intra-méthodes**
- La **volumétrie des éléments analysés** (nombre de classes, de méthodes, de packages, etc.)<sup>18</sup>
- Le nombre de ces éléments **créés et supprimés** entre la baseline sélectionnée et la précédente<sup>18</sup>
- Le **pourcentage de code complexe et déstructuré**. Un code déstructuré est un code difficile à maintenir car il contient, au sein d'une même méthode, de nombreux points de sortie, embranchements conditionnels imbriqués, etc.
- Le **nombre de justifications** en attente de validation, validées et rejetées.

Il est possible de voir un résumé des justifications validées, rejetées ou en attente de validation, si celles-ci existent. Pour ce faire, il suffit de cliquer sur le bouton . Une fenêtre s'ouvre qui affiche la liste demandée.




Critère		
Nom ▼	Date de la demande	Critère
 dedr Auteur: QUA1	2007-06-13	Dépendance cyclique

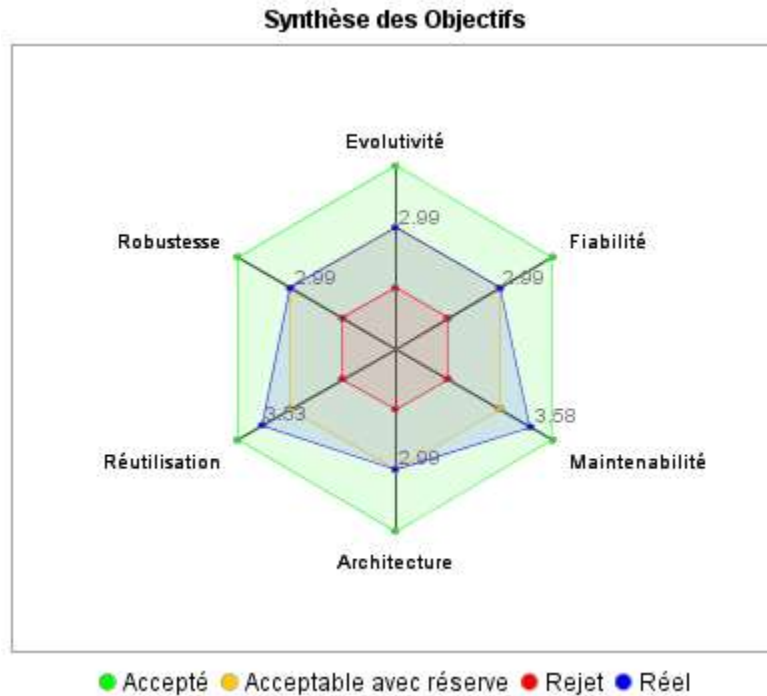
Figure 17. Liste des justifications en attente de validation

### 2.5.1.2 Le Kiviat

Le Kiviat donne une vue d'ensemble des notes obtenues par l'élément pour chacun des objectifs Qualité qui lui sont appliqués.



<sup>17</sup> Ces informations ne sont pas nécessairement toutes disponibles pour l'ensemble des langages.

<sup>18</sup> Disponible uniquement pour une entité applicative




**Figure 18. Le Kiviatic**

Les notes obtenues sont représentées par les points bleus sur les axes. Un axe représente un objectif. Il est ainsi possible de savoir rapidement comment se situe l'élément sélectionné par rapport à l'objectif Qualité fixé. Les notes sont affichées à côté de chaque point. Ces notes sont arrondies à la deuxième décimale.

-  Le Kiviatic a un nombre de branches déterminé par le nombre d'objectifs analysés pour l'élément et son arborescence, s'il en a une.
-  Dans le cas d'un projet et/ou d'un sous-projet ayant plusieurs entités applicatives analysées, avec différents modèles qualimétriques, dans leur sous-arborescence, l'ensemble des objectifs des modèles qualimétriques utilisés par les entités applicatives apparaissent.

Si l'élément sélectionné est une entité applicative, la note de chaque objectif est visualisable dans le Kiviatic.

Si l'élément sélectionné est un projet ou un sous-projet, la note de chaque objectif représenté dans le Kiviatic est la moyenne pondérée<sup>19</sup> des notes obtenues dans les différentes entités applicatives.

-  Le Kiviatic n'apparaît que pour les entités applicatives dont le modèle qualimétrique défini au moins deux objectifs Qualité.

<sup>19</sup> Par les poids des entités applicatives.

### 2.5.1.3 L'évolution

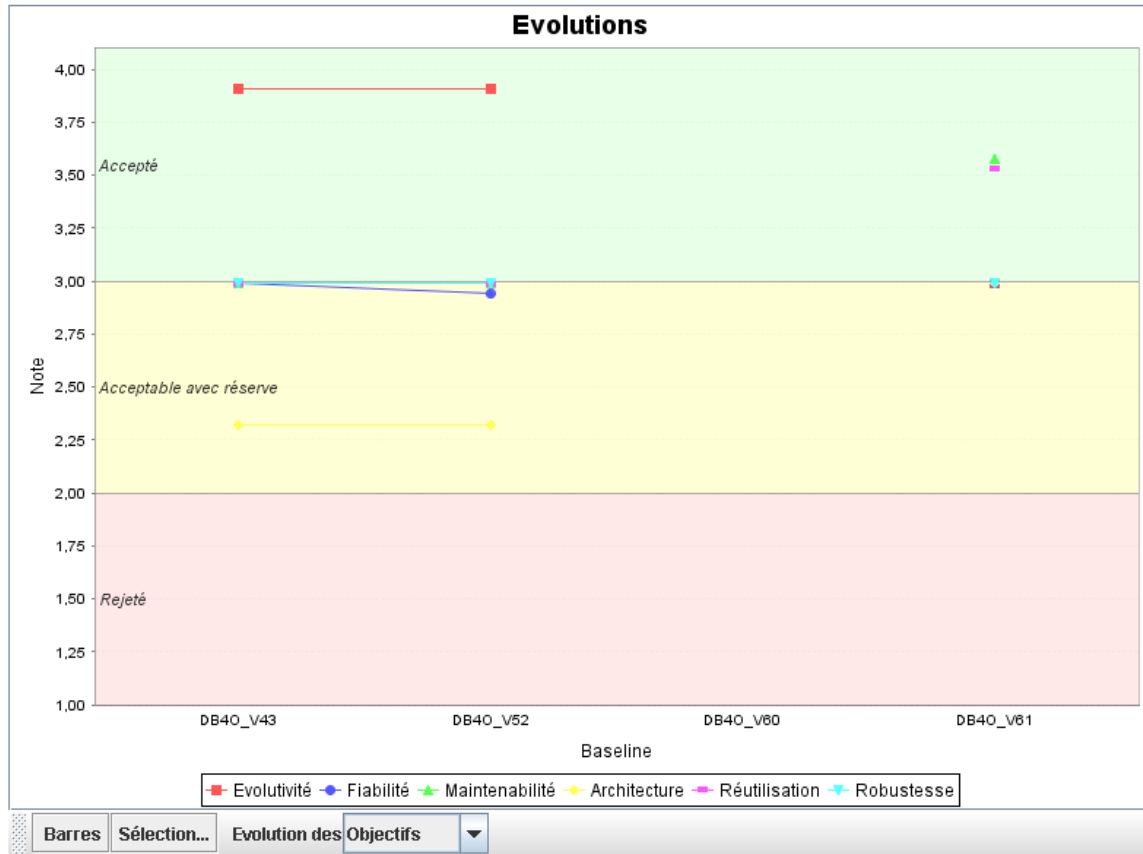



Figure 19. L'évolution (Objectifs, Courbes)

Ce graphique peut être visualisé en cliquant sur le bouton  situé dans la synthèse de la section « Top-Down ».

Il représente l'évolution du projet au fil des analyses. L'axe des ordonnées représente la note obtenue et chaque « étape » sur l'axe des abscisses correspond à une analyse (une baseline).

Le graphique contient une courbe par objectif et permet de visualiser l'évolution des notes des objectifs avec le temps et les analyses réalisées.


En cliquant sur le bouton , une fenêtre apparaît. Celle-ci permet de sélectionner les objectifs à afficher.



Figure 20. Fenêtre de sélection des objectifs

Le bouton **Barres** permet de changer la représentation par courbes en représentation par barres.

Il est aussi possible de choisir d'afficher les courbes d'évolution pour les critères au lieu des objectifs grâce à la liste déroulante<sup>20</sup>.

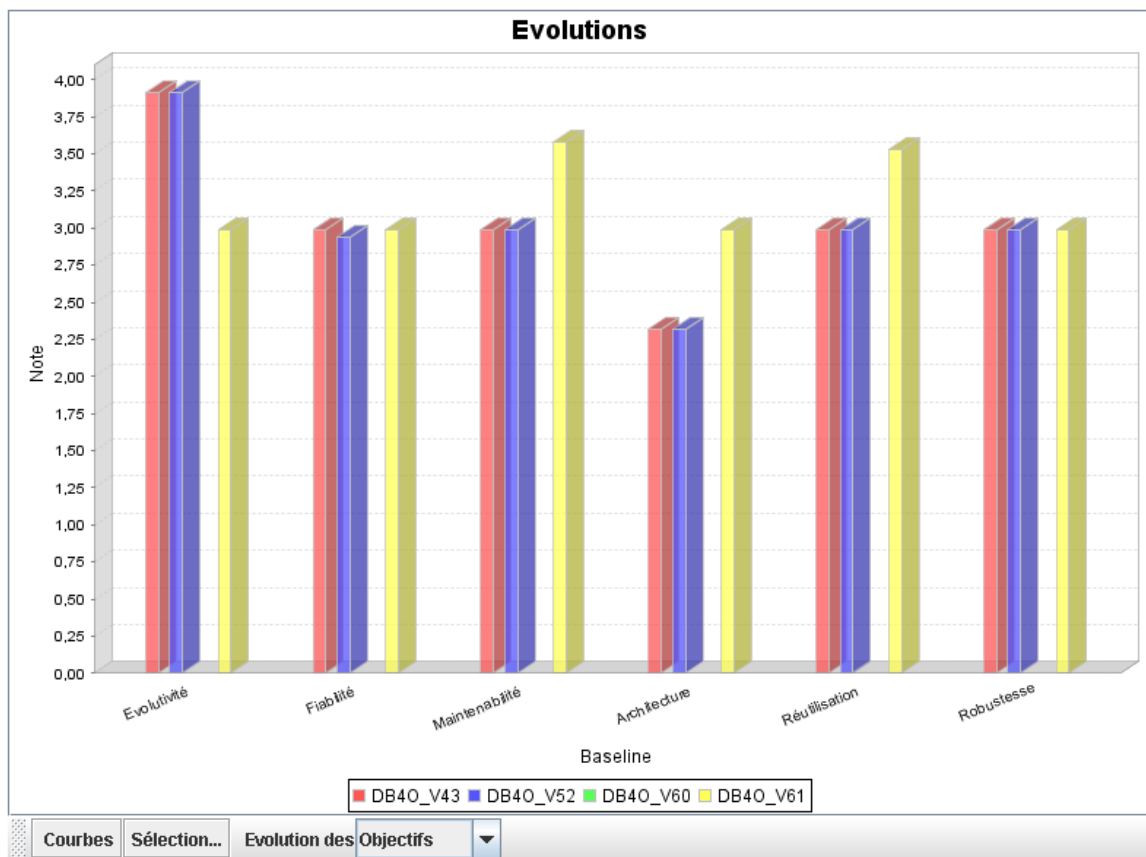
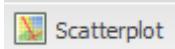


Figure 21. Evolution pour les critères avec affichage par barres

<sup>20</sup> Ce choix n'est disponible qu'au niveau de l'entité applicative.

### 2.5.1.4 Le Scatterplot

Le Scatterplot est accessible depuis la synthèse de la section « Top-Down » via le




bouton

Il permet de connaître rapidement quels éléments sont problématiques. Le Scatterplot est un graphique dont les axes indiquent les valeurs de deux métriques pour un type d'élément donné.

Par défaut les deux métriques utilisées sont :

- **Ev(g)** : Cette métrique mesure la rupture dans la logique d'une méthode. Plus Ev(g) est grand, plus la méthode sera difficile à comprendre et à maintenir.
- **V(g)** : Cette métrique indique le nombre d'embranchements d'une méthode (« if », « while », « for », « switch », etc.).

Les métriques utilisées peuvent être modifiées selon les souhaits de l'utilisateur via deux listes déroulantes contenant les métriques disponibles pour le type d'élément sélectionné. Le type d'élément peut être modifié via la liste déroulante dédiée. Cette liste contient tous les types d'éléments disponibles pour l'entité applicative. Une fois le type d'élément

changé, il est nécessaire de cliquer sur le bouton  pour afficher dans les listes déroulantes X et Y les métriques associées à ce type d'élément. Les deux axes délimitant les zones sujettes à interprétation sont également configurables en précisant le point d'intersection dans les champs de saisie Centre X, Centre Y.

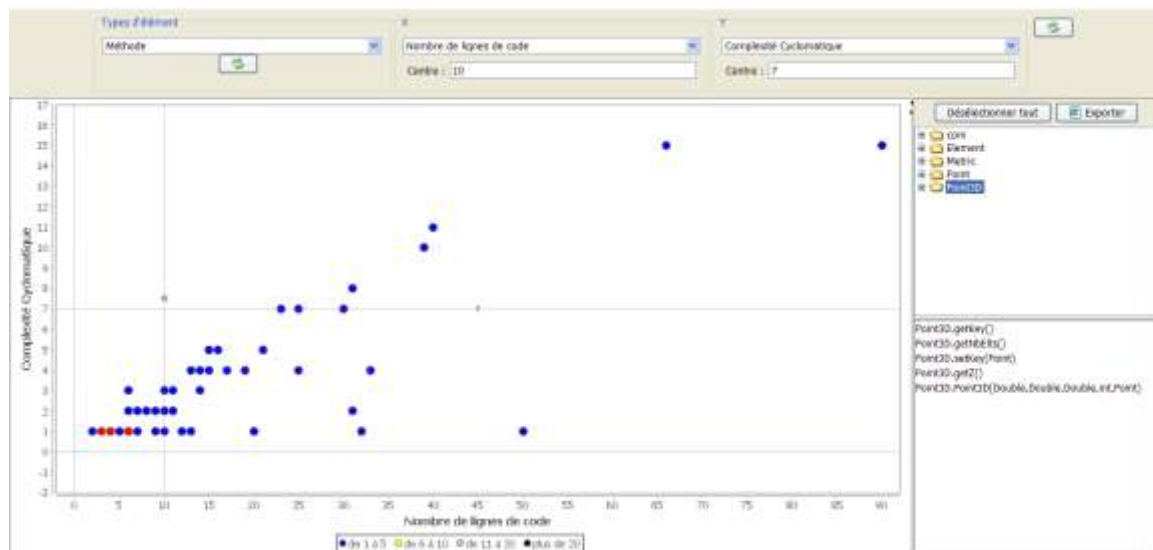


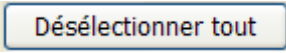
Figure 22. Le Scatterplot

La liste des éléments se trouve en haut à droite. Chaque point sur le graphe représente un ou plusieurs éléments ayant obtenus la même valeur aux deux métriques. La couleur du point est un indicateur du nombre d'éléments ayant la même valeur pour les deux métriques.

Il est possible de sélectionner un ou plusieurs éléments dans la liste. Ils se rajouteront alors dans la liste des éléments sélectionnés (en bas à droite). Un point rouge apparaît sur le graphique à l'endroit où se trouvent les éléments.

Afin de connaître tous les éléments problématiques, il est possible de les sélectionner directement dans le graphe. Pour ce faire, il suffit de cliquer directement sur le point voulu ou de sélectionner plusieurs points.

Ceux-ci seront alors ajoutés à la liste des éléments sélectionnés, et sélectionnés dans la liste en haut à gauche.

Pour annuler l'ensemble des sélections, il faut cliquer sur le bouton .

En survolant un point avec la souris, les valeurs qu'il a obtenues aux métriques ainsi que la population, apparaissent en info-bulle.

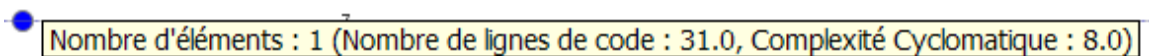
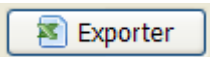




Figure 23. Informations sur un élément du scatterplot


Le bouton  permet d'obtenir la liste des valeurs obtenues pour les deux métriques affichées, par les éléments sélectionnés ou par l'ensemble des éléments.


 Le Scatterplot n'est disponible qu'au niveau Entité Applicative.

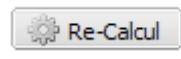
### 2.5.1.5 Autres informations




Les liens suivants, contenus sur la page de synthèse du « Top-Down », permettent d'obtenir des rapports.

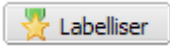
Le bouton  permet d'obtenir les **Données Brutes**. Les données brutes sont les notes obtenues par les éléments « fils » sur les métriques qui s'appliquent à eux.


Le bouton  permet d'importer directement des métriques en base de données sans avoir à passer par l'administration des projets.

 L'import direct de données en base et la récupération des données brutes ne sont disponibles qu'au niveau des entités applicatives et pour les utilisateurs accrédités.

Le bouton  permet de lancer un re-calcul des notes pour l'élément (et ses sous-éléments s'il en a). Ce nouveau calcul permet de prendre en compte un changement dans le (ou les) modèle(s) qualimétrique(s) utilisé(s).

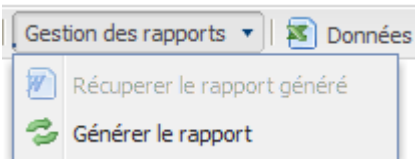
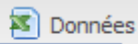
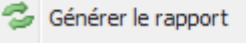


-  Un re-calcule ne charge aucune nouvelle donnée et ne refait pas d'analyse statique sur les fichiers sources.
-  Le bouton de re-calcule n'est disponible que pour les utilisateurs accrédités.
-  Il devient impossible d'accéder aux résultats d'un élément tant qu'un re-calcule est en cours.


Le bouton  <sup>21</sup> permet de demander une labellisation pour les baseline et élément affichés dans la synthèse (projet, sous-projet ou entité applicative).

-  Labelliser une baseline permet de la figer. Si la labellisation est acceptée, plus aucune justification de note ne sera possible. Nous verrons plus en détail la labellisation dans la section consacrée<sup>22</sup>.

### 2.5.1.6 Gestion des rapports

Il est possible de demander la génération d'un rapport depuis la page de synthèse<sup>21</sup>, via le

 menu , en sélectionnant l'option . Une fois le rapport généré, il devient disponible et téléchargeable via le bouton . Cliquer sur cette icône ne régénérera pas le rapport. Pour forcer sa régénération, il est nécessaire d'utiliser le bouton .

-  Un re-calcule supprime le rapport généré.

### 2.5.2 Synthèse d'un objectif

La section « Top-Down » contient un onglet pour chaque objectif applicable à l'élément sélectionné<sup>23</sup>.

<sup>21</sup> Uniquement pour les utilisateurs accrédités.

<sup>22</sup> Section 2.12, page 54

<sup>23</sup> Dans le cas où l'élément est un projet ou un sous-projet, il y a alors un onglet par objectif présent dans l'ensemble des modèles qualimétriques des entités applicatives filles.

Les résultats présentés pour un objectif diffèrent en fonction du type de l'élément (projet/sous-projet ou entité applicative).

### 2.5.2.1 Synthèse d'un objectif pour un projet ou un sous-projet

Si l'élément est un projet ou un sous-projet, la synthèse indique les notes obtenues par les éléments fils.

Top-Down

Bottom-Up

Evolutivité

Fiabilité

Maintenabilité

Architecture

Réutilisation


Robustesse


Répartition des notes par élément


Nom ▲	Type	Poids	Note
ARCHITECTURE	Entité applicative	1	2,99
SP	Sous-projet	10	2,99
Note (Moyenne) : 2,99			

Figure 24. Synthèse d'un objectif d'un sous-projet

La Figure 24 montre la synthèse d'un objectif (Evolutivité) pour un sous-projet. Ce sous-projet contient une entité applicative ARCHITECTURE et un sous-projet SP.

 Ce tableau liste tous les éléments fils de l'élément courant.

 La note de l'objectif pour le sous-projet est la moyenne pondérée des éléments fils.

 Seuls les éléments analysés apparaissent dans la synthèse.

### 2.5.2.2 Synthèse d'un objectif pour une entité applicative



Top-Down

Bottom-Up

Evolutions

Plan d'actions

Evolutivité

Fiabilité

Maintenabilité

Architecture

Réutilisation

Robustesse

Critères	Note ▲	J	Poids	G	T	Répartition ⓘ	
🔍 Clases concrètes utilisées en paramètres de mét	2,00		1	PKG	↘	<div><div></div></div>	💬
Distance normalisée	3,00	✓	1	PKG	↘	<div><div></div></div>	💬
Poids Logique	3,74		20	MET	↘	<div><div></div></div>	💬
Déstructuration	3,89		30	MET	↘	<div><div></div></div>	💬
Respect des conventions de nommage	3,99		1	CLS	↗	<div><div></div></div>	💬
Masquage d'un attribut	3,99		1	CLS	↘	<div><div></div></div>	💬
Adresse IP codée en dur	4,00		1	CLS	→	<div><div></div></div>	💬
Classe abstraite n'implémentant pas une interface	4,00		1	CLS	→	<div><div></div></div>	💬
Classe exposant un attribut public	4,00		2	CLS	→	<div><div></div></div>	💬
Classe serializable sans champ serialVersionUID	4,00		2	CLS	→	<div><div></div></div>	💬
Enum utilisé comme identifiant	4,00		5	CLS	→	<div><div></div></div>	💬
readResolve()/writeReplace() privées dans une class	4,00		2	CLS	→	<div><div></div></div>	💬

Note : 3,69 💬

Figure 25. Synthèse d'un objectif pour une entité applicative

Cette synthèse montre l'ensemble des critères pris en compte dans le calcul de l'objectif sélectionné. Elle est présentée sous la forme d'un tableau dont les colonnes sont :

- **Critères** : La liste des critères pris en compte dans le calcul de l'objectif. Cliquer sur le nom du critère permet de connaître la synthèse du critère.
- **Note** : La note obtenue par le critère. Une note affichée en rouge est une note pouvant être justifiée. Cliquer dessus permettra de lancer le processus de justification.
- **J (Justification)** : Indique si la note obtenue par le critère a une demande de justification en cours de validation (?), a déjà été justifiée (✓), ou si la justification a été refusée (✗)<sup>24</sup>. Si rien n'est affiché, alors aucune justification n'a été faite, demandée ou refusée.
- **Poids** : Le poids du critère dans le calcul de l'objectif.
- **G (Granularité)** : La granularité la plus fine à laquelle s'applique le critère. Cette granularité représente le type d'élément sur lequel s'applique en premier le critère et est définie dans le modèle qualimétrique.
- **T (Tendance)** : L'évolution du critère au fil des baselines. La flèche indique si le critère s'est amélioré depuis la dernière analyse (↗), est resté stable (→) ou s'est détérioré (↘). L'image ✚ indique soit que le critère n'était pas présent dans l'analyse précédente, et donc qu'il ne peut y avoir d'évolution, soit qu'il n'y a pas d'analyse précédente.
- **Répartition** : Cette colonne donne la répartition des notes pour les éléments affectés par le critère. Elle donne le pourcentage d'éléments ayant eu une note de

<sup>24</sup> La note du critère étant indépendante de l'objectif, la justification l'est aussi.

1 au critère, une note de 2, etc. Chaque couleur représente une note. Superposer le curseur sur la note (couleur) désirée permet d'afficher le pourcentage ainsi que le nombre d'éléments (Figure 26).

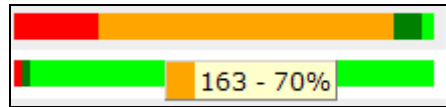



Figure 26. Répartition des notes dans la synthèse des objectifs

En cliquant sur le symbole , à gauche de chaque ligne, il est possible d'afficher la description ainsi qu'un complément d'information<sup>25</sup> pour le critère.

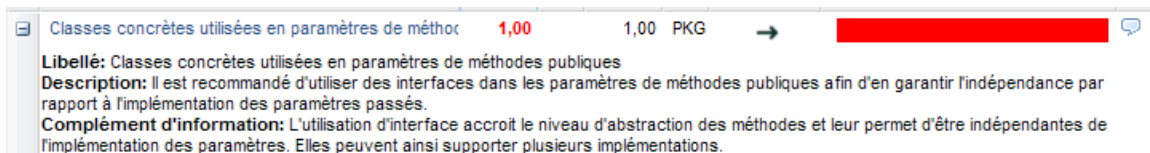



Figure 27. Informations complémentaires disponibles pour un critère

L'icône  permet d'ajouter ou d'éditer un commentaire.

Un commentaire peut être ajouté pour chaque critère<sup>26</sup> et pour l'objectif<sup>27</sup> sélectionné. En cliquant sur l'icône, une fenêtre d'édition apparaît qui permet d'éditer le commentaire. Dans le cas où un commentaire est présent, il apparaît aussi en info-bulle lorsque le curseur survole l'icône.

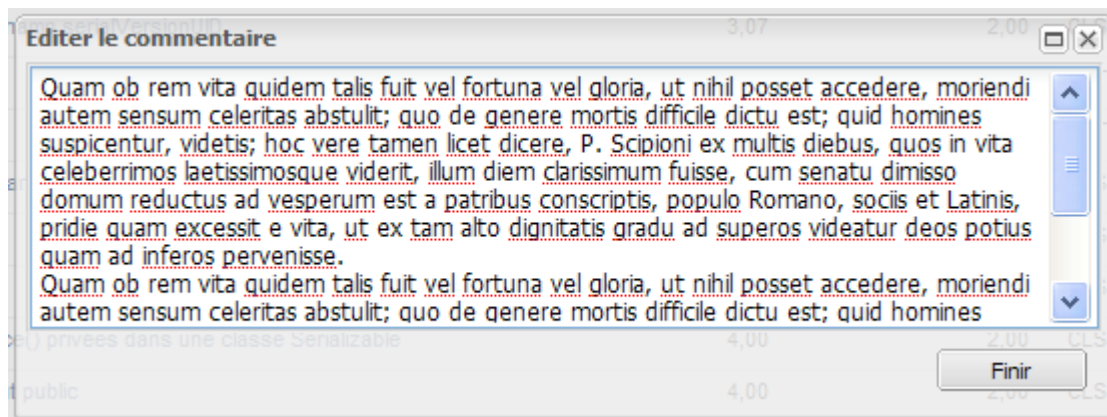



Figure 28. Fenêtre d'édition d'un commentaire

 Chaque critère étant calculé indépendamment de tout objectif, son commentaire est aussi indépendant de tout objectif. Ainsi, un critère édité dans la synthèse d'un objectif se retrouvera dans la synthèse des autres objectifs qui utilisent ledit critère.

 Les commentaires sont spécifiques à une analyse.

<sup>25</sup> Si disponible

<sup>26</sup> Utiliser l'icône en dernière colonne du tableau.

<sup>27</sup> Utiliser l'icône en bas du tableau.

 Les commentaires associés aux critères et aux objectifs se retrouvent dans le rapport généré.

### 2.5.2.3 Synthèse d'un critère

La synthèse d'un critère indique l'ensemble des éléments ainsi que leur note. Dans un premier temps, seuls les 100 éléments les plus problématiques sont affichés<sup>28</sup>. Il est possible d'afficher tous les éléments problématiques<sup>29</sup> voire tous les éléments.

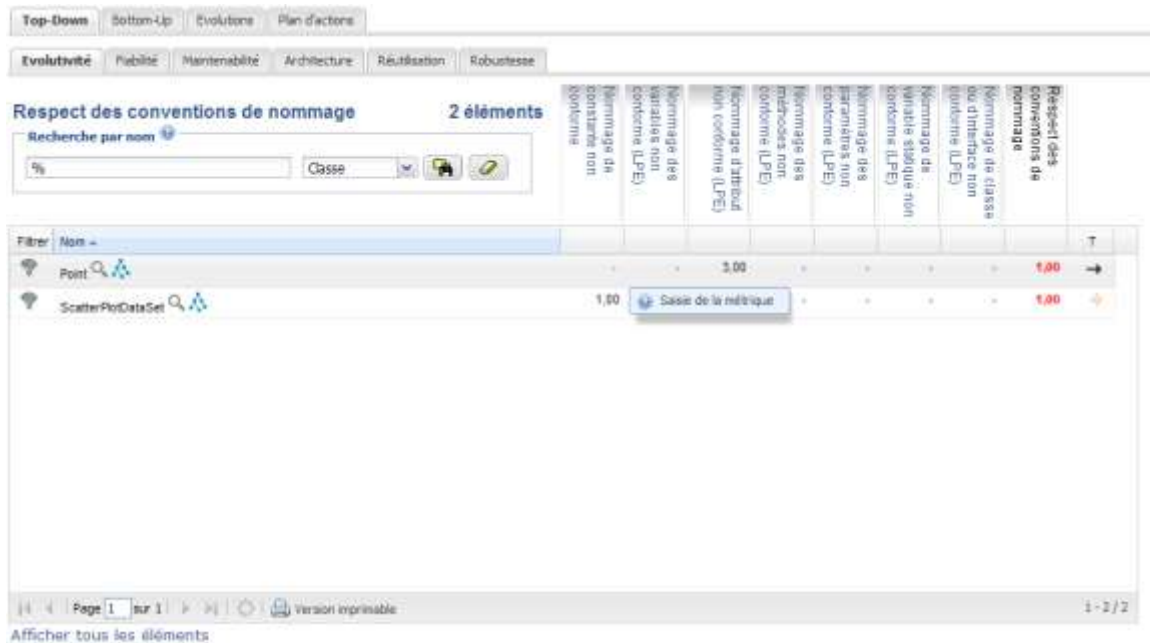


Figure 29. Synthèse d'un critère

Le module de filtre se comporte de la même manière que celui du « Bottom-Up<sup>30</sup> ».

Le tableau liste les éléments sur lesquels le critère s'applique.


Un critère est calculé à partir de métriques.

Chaque colonne du tableau, à l'exception des deux premières et des deux dernières, est dédiée à une des métriques qui participe au calcul du critère. Le tableau donne, pour chaque élément sur lequel s'applique le critère, les valeurs obtenues pour les métriques. L'intitulé de la colonne est le nom de la métrique. En laissant le curseur sur l'intitulé de la colonne, un descriptif de la métrique apparaît.

<sup>28</sup> Dans le cas où il y aurait moins de 100 éléments problématiques à afficher, l'ensemble des éléments problématiques est affiché.

<sup>29</sup> Un élément est considéré comme problématique pour un critère à partir du moment où il obtient une note de 1 ou de 2.

<sup>30</sup> Se référer à la section 2.6, page 36.



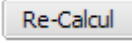
La première colonne permet de filtrer les résultats en fonction de l'élément de la ligne correspondante. En cliquant sur l'icône  situé sur la ligne de l'élément « A », un filtre sera positionné qui permet de n'afficher que les éléments dont le nom complet commence par « A ».


Par exemple, en sélectionnant un paquetage, il est possible de ne voir que les éléments contenus dans ce paquetage et dans sa sous-arborescence.

L'avant-dernière colonne correspond à la note obtenue par l'élément au critère. La dernière colonne indique la **Tendance**, c'est-à-dire l'évolution de la note depuis la dernière analyse.


Pour les métriques n'ayant aucune note, un caractère '-' apparaît. Il est possible de cliquer sur ce caractère et de saisir manuellement une valeur à cette métrique pour l'élément désiré.


 **Un re-calculation est nécessaire pour prendre en compte les modifications de valeurs de métriques.**

 Si un re-calculation est nécessaire pour un élément, l'icône  apparaît à côté du bouton , dans la page de synthèse.


 Une version imprimable des résultats affichés est disponible en cliquant sur le lien « Version Imprimable ».

Plusieurs icônes peuvent se trouver, selon le type de l'élément et le critère, à côté du nom d'un élément dans ce tableau.

L'icône  permet l'affichage du code source<sup>31</sup>.

L'icône  permet l'analyse d'impact<sup>32</sup>.

#### 2.5.2.3.1 Les dépendances cycliques

L'icône  est disponible pour les éléments sur lesquels le critère « Dépendance cyclique » a été calculé. Le calcul des dépendances cycliques nécessite l'utilisation de l'outil OptimalAdvisor.

<sup>31</sup> Se référer à la section 2.7, page 40.

<sup>32</sup> Se référer à la section 2.8, page 41.

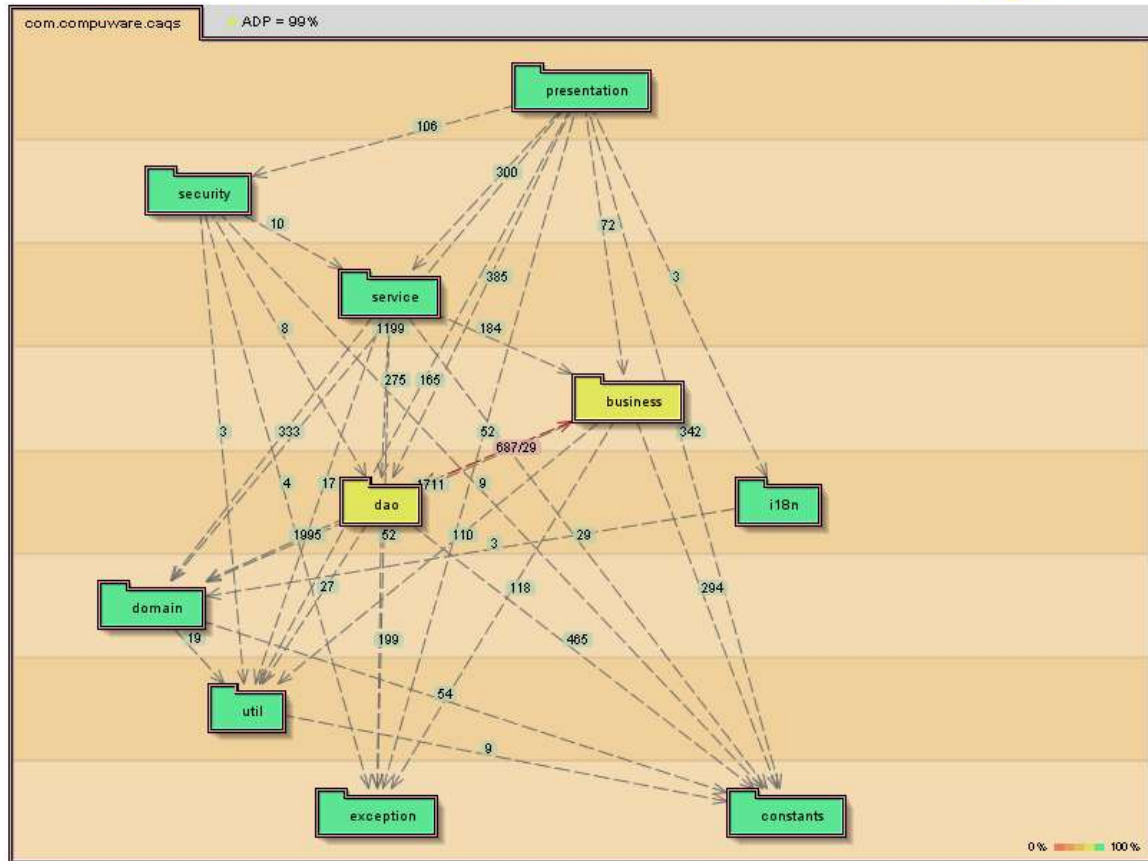


Figure 30. Exemple de représentation de dépendance cyclique

## 2.6 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
- La recherche
- Le détail pour un élément



Figure 31. Bottom-Up

Le bouton  permet d'exporter ladite liste au format CSV<sup>33</sup>.

## 2.6.1 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).
- 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).

## 2.6.2 La répartition des améliorations à apporter.

<sup>33</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 ».




Un graphique permet de connaître la répartition des éléments à améliorer par objectif ou par critère<sup>34</sup>.



**Figure 32. Bottom-Up : Répartition des améliorations à apporter.**


Chaque objectif (ou critère selon le choix) est représenté par un quartier dans le graphique. L'étiquette d'un « quartier » indique le nom de l'objectif (ou du critère) ainsi que le pourcentage que représentent les défauts concernant cet objectif dans la totalité des améliorations à apporter.

Ainsi, dans l'exemple montré par la Figure 32, 55% des améliorations à apporter concernent l'objectif « Maintenabilité ».

 La population des éléments prise en compte pour le calcul de la répartition des améliorations à apporter, concerne les éléments affichés sur la page de « Bottom-Up », c'est-à-dire les éléments sélectionnés par le filtre de recherche.

### 2.6.3 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>35</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.

<sup>34</sup> Ce graphique n'apparaît pas quand l'élément sélectionné n'est pas une Entité Applicative.



<sup>35</sup> Qui a le plus d'éléments ayant une note de 1

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.

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 <sup>36</sup>.

## 2.6.4 La recherche

Un filtre des résultats affichés en fonction du nom et du type d'élément est disponible. Pour ce faire, il faut indiquer dans la recherche le nom et le type d'élément.

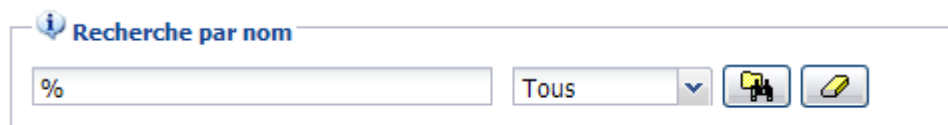


Figure 33. Filtrer les résultats par nom

Le filtre par type d'élément permet de spécifier quel ensemble d'éléments seront pris en compte durant la recherche.


 La recherche se fait toujours sur le nom long de l'élément.

Il existe des caractères spéciaux qui permettent de faciliter la recherche d'éléments. Ces caractères sont :

- % : il remplace une chaîne de caractère. Ainsi, la chaîne « %B » représente tous les éléments dont le nom se finit par un 'B'. la chaîne « %B% » représente tous les éléments qui contiennent dans leur nom, quel que soit l'endroit, le caractère 'B'. Le caractère '%' peut aussi représenter la chaîne vide.
- \_ : le caractère « souligné » remplace un unique caractère. La chaîne « B\_C » représente tous les éléments dont le nom contient trois caractères, la première étant 'B' et la dernière 'C'.

<sup>36</sup> Section 2.8, page 41, pour l'analyse d'impact et section 2.7, page 40, pour l'affichage du code source.



 Il est possible de combiner autant de caractères ‘%’ et ‘\_’ dans la recherche que nécessaire.

La recherche se faisant sur le nom long, il faut savoir que :

- La recherche de chaîne de caractères se fait aussi sur les noms de packages, en plus du nom de la classe.
- Dans le cas de méthodes, la recherche se fait aussi sur les types de paramètres.

*Cela implique que, pour rechercher une méthode particulière, sans indiquer les paramètres, il est obligatoire de finir la requête de recherche par un ‘%’ afin de prendre en compte le fait qu’il y a des paramètres.*

*Les résultats affichés d’une recherche sont donc les éléments qui contiennent la chaîne de caractères recherchée dans leur nom long (packages, nom de classe, nom de méthodes et types des paramètres).*

*Les noms des paramètres ne sont pas utilisés.*


 **La recherche est sensible à la casse !**

## 2.6.5 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 en Figure 34 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 QCandidate.

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 34. Détail des notes obtenues pour un élément

-  La Figure 34 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.

## 2.7 Affichage du code source

L'affichage du code source d'un élément est disponible en cliquant sur le lien  situé à côté du nom de l'élément dans les sections « Bottom-Up<sup>37</sup> » et « Synthèse d'un critère<sup>38</sup> ».

Le code source, si disponible, s'affiche alors dans une fenêtre de type « pop-up ».

-  Le code source d'un élément peut ne pas s'afficher si le navigateur (ou une barre d'outils installée sur le navigateur) est configuré pour bloquer tout « pop-up »

La fenêtre de « pop-up » peut être divisée en deux sections :

- Liste des violations sur l'élément affiché
- Code source de l'élément

La liste des violations sur l'élément affiché est visualisable sous forme de liste déroulante.

<sup>37</sup> Se référer à la section 2.6, page 36.

<sup>38</sup> Se référer à la section 2.5.2.3, page 33.

- ⚠ La liste des violations n'est disponible que pour les éléments ayant été analysés avec des outils fournissant le numéro de ligne où la violation a été vue.
- ⚠ Les métriques structurelles (complexité, etc.) ne sont pas représentées dans la liste.




```
Violations: [171 : Méthode sans Javadoc...]  
171 final void activate(Transaction ta, Object a_activate, int a_depth) {  
172     beginTopLevelCall();  
173     try {  
174         stillToActivate(a_activate, a_depth);  
175         activateCheckStill(ta);  
176     } catch (Throwable t) {  
177         fatalException(t);  
178     } finally {  
179         endTopLevelCall();  
180     }  
181 }  
182  
183 final void activateCheckStill(Transaction ta) {  
184     while (i_stillToActivate != null) {  
185  
186         // TODO: Optimize! A lightweight int array would be faster.  
187  
188         Iterator i = new Iterator4Impl(i_stillToActivate);  
189         i_stillToActivate = null;  
190  
191         while (i.moveToNext()) {  
192             ObjectReference yo = (ObjectReference) i.current();  
193  
194             i.moveToNext();  
195             int depth = ((Integer) i.current()).intValue();  
196  
197             Object obj = yo.getObject();  
198             if (obj == null) {  
199                 removeReference(yo);  
200             } else {  
201                 yo.activate(ta, obj, depth, i_refreshInsteadOfActivate);  
202             }  
203         }  
204     }  
205 }  
206  
207 public int alignToBlockSize(int length) {
```

Figure 35. Affichage du code source d'un élément

Sélectionner une violation dans la liste des violations dirige automatiquement vers la ligne adéquate.

## 2.8 Analyse d'impact

L'analyse d'impact pour un élément est disponible en cliquant sur le lien  situé à côté du nom de l'élément dans les sections « Bottom-Up<sup>39</sup> » et « Synthèse d'un critère<sup>40</sup> ».

L'analyse d'impact s'affiche dans une fenêtre de type « pop-up ».

- ⚠ L'analyse d'impact pour un élément peut ne pas s'afficher si le navigateur (ou une barre d'outils installée sur le navigateur) est configuré pour bloquer tout « pop-up »

<sup>39</sup> Se référer à la section 2.6.3, page 38.

<sup>40</sup> Se référer à la section 2.5.2.3, page 33.

Elle permet de connaître, rapidement et visuellement, quels éléments seront impactés par une modification effectuée sur un élément donné.

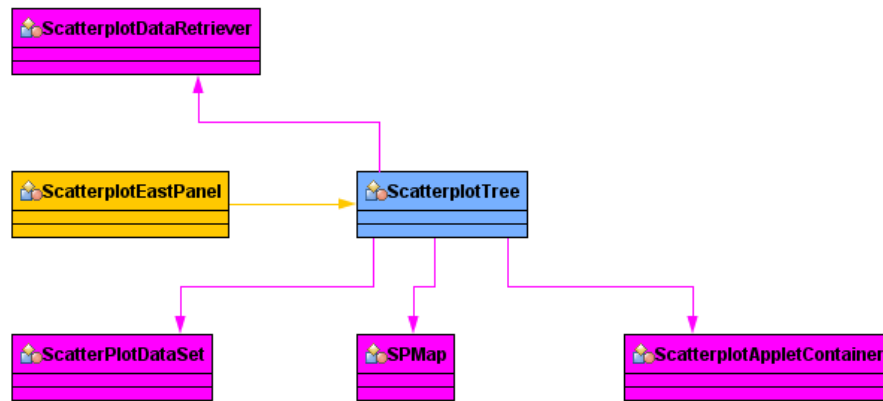



Figure 36. Analyse d'impact

L'élément dont on veut connaître l'impact sur son environnement est représenté en jaune. Les éléments impactés sont en rose. Les éléments impactants sont en orange.

En faisant un clic droit sur un élément autre que l'élément central, et en sélectionnant l'option « Explorer XXX », il est possible d'ajouter au graphique les éléments impactés et impactants relatifs à l'élément sélectionné par ce « clic droit ».




Les liens d'impact sont représentés par des flèches.

 L'élément source d'une flèche impacte l'élément destination.

## 2.9 Plan d'actions

L'éditeur de plan d'actions permet de définir les critères à corriger en priorité pour les prochaines analyses.

Il est accessible via l'onglet « Plan d'actions ». Seuls les utilisateurs accrédités peuvent l'éditer.

-  Le plan d'actions ne peut être défini que pour une entité applicative.
-  Le plan d'actions n'est éditable que pour la dernière analyse d'une entité applicative. Il est accessible en consultation pour les analyses précédentes, s'il existe.
-  L'onglet « Plan d'actions » n'apparaît que pour la dernière analyse d'une entité applicative, ou, pour les analyses précédentes, dans le cas où un plan d'actions a été défini. Dans ce dernier cas, il apparaît en mode « consultation ».

L'écran d'édition du plan d'actions est divisé en trois parties.

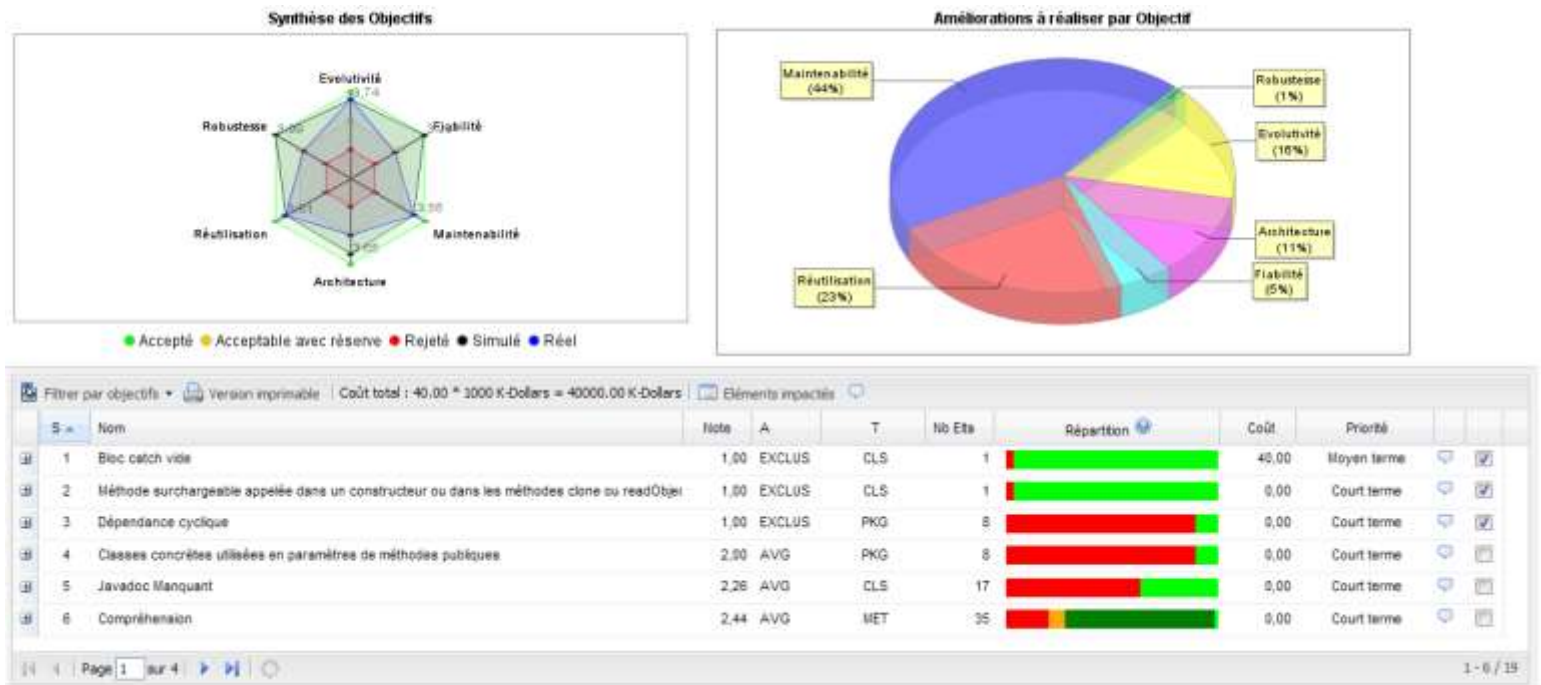


Figure 37. Editeur de plan d'actions

Ces trois parties sont :





- Le kiviât simulé, en haut à gauche,
- Le graphique simulé des améliorations à réaliser par objectif, en haut à droite,
- Le tableau des critères, dans la partie inférieure.


### 2.9.1 Le tableau des critères

Ce tableau liste l'ensemble des critères ayant au moins un élément dont la note calculée est inférieure à 3.





Les informations suivantes sont regroupées dans le tableau :


- **S (Sévérité)** : La sévérité calculée du critère. La sévérité d'un critère est calculée en fonction de l'impact que celui-ci a globalement sur la note d'un objectif (sans considération du poids dans le calcul d'un objectif). Les éléments pris en compte sont l'agrégation du critère (une exclusion est considérée comme plus sévère qu'une moyenne pondérée), le nombre d'éléments problématiques, la note du critère et la répartition des éléments problématiques.
- **Nom** : le libellé du critère.
- **Note** : la note obtenue par le critère pour cette analyse.

- **A (Agrégation)** : l'agrégation du critère telle que définie dans le modèle qualimétrique.
- **T (Type d'élément)** : le type d'élément sur lequel le critère s'applique, tel que défini dans le modèle qualimétrique.
- **Nb Elts (Nombre d'éléments)** : le nombre d'éléments problématiques pour le critère.
- **Répartition** : la répartition des notes obtenues par les éléments analysés, pour ce critère.
- **Coût** : le coût estimé de correction<sup>41</sup> de l'intégralité des éléments problématiques pour ce critère.
- **Priorité** : La priorité de correction du critère. Cette information est purement informative. Les différentes priorités possibles sont :
  - Court terme
  - Moyen terme
  - Long terme
- **Commentaire** ( ) : Commentaire associé à un critère, pour inclusion dans le plan d'actions. Ce commentaire est différent de celui indiqué pour un même critère dans le top-down.
- **Sélection d'un critère** ( ) : Boîte à cocher permettant d'inclure () ou de retirer () un critère du plan d'actions.


 Il est possible de commenter un critère qui n'est pas inclus dans le plan d'actions.

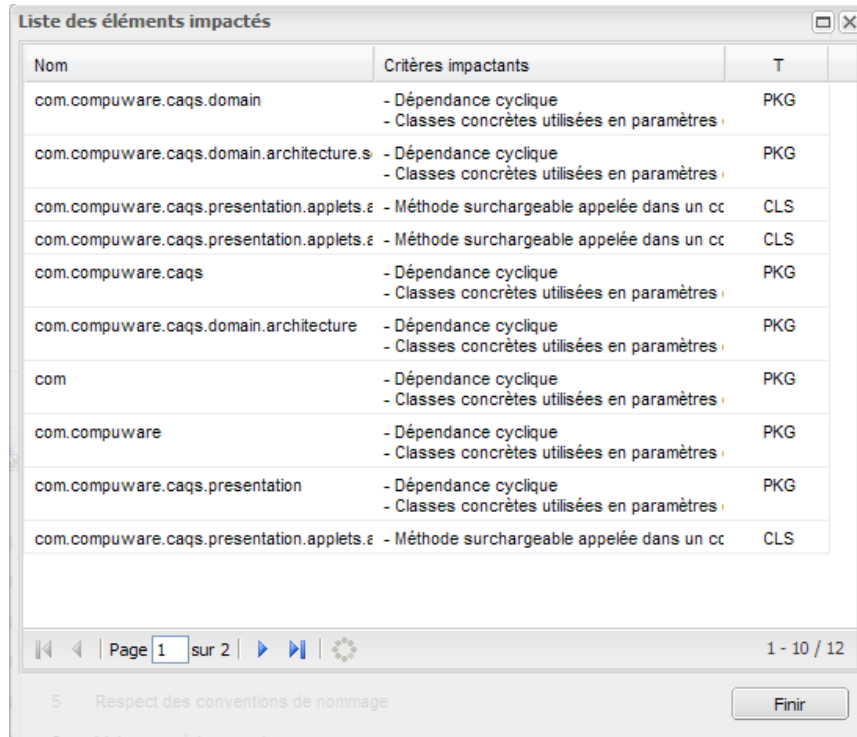
En entête du tableau se trouvent plusieurs actions ou informations :

- **Filtrer par objectif** ( Filtrer par objectifs ▼) : Ce menu contient la liste des objectifs appliqués à l'entité applicative. Décocher un objectif permet de filtrer de la liste des critères tous les critères ne s'appliquant qu'à cet objectif. Un critère filtré n'est pas pour autant exclus du plan d'actions. Par défaut, tous les objectifs sont sélectionnés, et donc aucun critère n'est filtré.
- **Version imprimable** ( Version imprimable) : permet de lancer l'édition de la version imprimable du plan d'actions. Cette version imprimable est similaire à celle incluse dans le rapport, mais ne contient que les informations spécifiques au plan d'actions.
- **Le coût du plan d'actions** : Représente le coût total du plan d'actions, calculé en « nombre d'unités d'œuvre à consommé » x « coût par unité d'œuvre ».
- **Liste des éléments impactés** ( Éléments impactés) : Permet d'afficher la liste des éléments impactés par le plan d'actions.
- **Commentaire du plan d'actions** ( ) : Permet d'éditer et de visualiser le commentaire pour le plan d'actions.

 La version imprimable d'un plan d'actions apparaît dans un popup, au format PDF.

<sup>41</sup> La formule de calcul du coût de correction est définie dans le modèle qualimétrique.

 L'ensemble des informations du plan d'actions apparaît dans la version imprimable.



Nom	Critères impactants	T
com.compuware.caqs.domain	- Dépendance cyclique - Classes concrètes utilisées en paramètres	PKG
com.compuware.caqs.domain.architecture.s	- Dépendance cyclique - Classes concrètes utilisées en paramètres	PKG
com.compuware.caqs.presentation.applets.ε	- Méthode surchargeable appelée dans un cc	CLS
com.compuware.caqs.presentation.applets.ε	- Méthode surchargeable appelée dans un cc	CLS
com.compuware.caqs	- Dépendance cyclique - Classes concrètes utilisées en paramètres	PKG
com.compuware.caqs.domain.architecture	- Dépendance cyclique - Classes concrètes utilisées en paramètres	PKG
com	- Dépendance cyclique - Classes concrètes utilisées en paramètres	PKG
com.compuware	- Dépendance cyclique - Classes concrètes utilisées en paramètres	PKG
com.compuware.caqs.presentation	- Dépendance cyclique - Classes concrètes utilisées en paramètres	PKG
com.compuware.caqs.presentation.applets.ε	- Méthode surchargeable appelée dans un cc	CLS




Page 1 sur 2 1 - 10 / 12

Finir

Figure 38. Liste des éléments impactés

## 2.9.2 Kiviat simulé

Le kiviat simulé permet de connaître la note qui serait obtenue pour chaque objectif si les critères inclus dans le plan d'actions étaient acceptés.




-  Le kiviat est automatiquement recalculé si un critère est inclus ou retiré du plan d'actions.
-  La note d'un critère inclus dans le plan d'actions correspond à sa note minimale d'acceptabilité. Si le modèle qualimétrique définit qu'un critère peut avoir, sous certaines conditions, une note de 3 (et donc être accepté avec une telle note), la note simulée du critère, prise en compte dans le calcul du kiviat simulé, sera de 3. Dans le cas où aucune formule ne permet au critère d'obtenir une note de 3, la note simulée du critère sera égale à 4.
-  Puisque les notes simulées des critères ne sont pas systématiquement égales à 4, un plan d'actions pour lequel tous les critères sélectionnés sont cochés n'aura pas nécessairement une note de 4 à tous les objectifs.

### 2.9.3 Graphique des améliorations

Ce graphique permet de connaître le pourcentage que prend chaque objectif Qualité dans l'ensemble des corrections à effectuer. Ce pourcentage est calculé avec l'hypothèse que chaque critère inclus dans le plan d'actions ne contient plus d'éléments problématiques.

## 2.10 Evolutions

La troisième section principale de la « Gestion Qualité », après le « Top-Down » et le « Bottom-Up » concerne les évolutions.  
Cette section est elle-même divisée en plusieurs sous-sections.

-  La section « Evolutions » présente les évolutions du projet entre l'analyse sélectionnée et la précédente. Dans le cas où l'analyse sélectionnée serait la première analyse du projet, cette section ne présente que les résultats de l'analyse sélectionnée.
-  Cette section n'est disponible que pour les entités applicatives.
-  Cette section n'apparaît pas pour la première analyse d'un projet.

### 2.10.1 Evolutions : Synthèse

Cette sous-section est affichée par défaut à l'arrivée dans la section « Evolutions ».



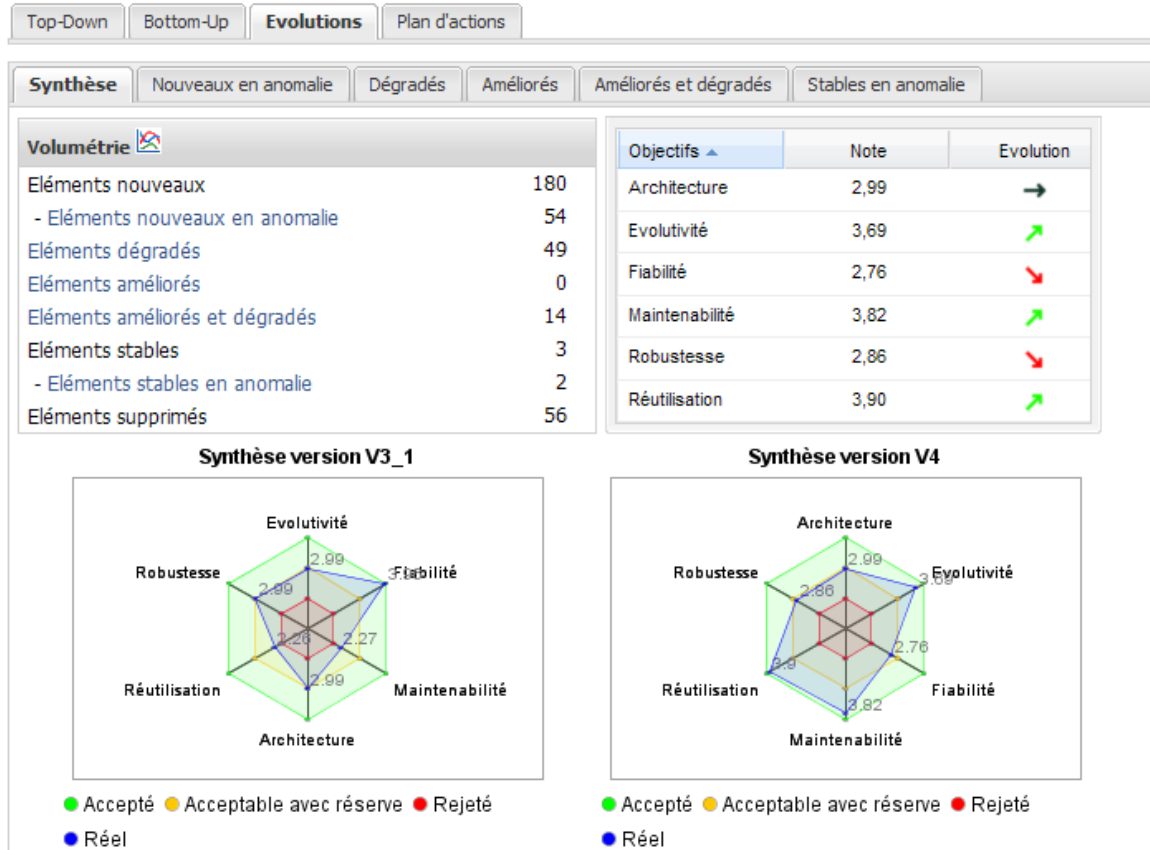



Figure 39. Evolutions : Synthèse

La synthèse des évolutions contient la volumétrie, les notes obtenues pour chaque objectif Qualité, les Kiviats ainsi qu'un accès vers la visualisation des évolutions par graphique<sup>42</sup> via le bouton .

### 2.10.1.1 Evolutions : synthèse de la volumétrie

La synthèse de la volumétrie présente les différentiels suivants entre l'analyse sélectionnée et la précédente :

- **Nouveaux éléments** : le nombre d'éléments présents dans la baseline sélectionnée qui ne l'étaient pas dans la précédente.
- **Eléments nouveaux en anomalie** : le nombre d'éléments présents dans la baseline sélectionnée, non présents dans la précédente, et qui apparaissent directement en anomalie.
- **Eléments dégradés** : le nombre d'éléments qui se sont dégradés dans la baseline sélectionnée par rapport à la précédente.
- **Eléments améliorés** : le nombre d'éléments qui se sont améliorés dans la baseline sélectionnée par rapport à la précédente.

<sup>42</sup> Se référer à la section 2.5.1.3, page 25.

- **Éléments améliorés et dégradés** : le nombre d'éléments qui se sont améliorés et dégradés, sur des points différents, entre la baseline précédente et la baseline sélectionnée.
- **Éléments stables** : le nombre d'éléments dont la qualité n'a pas changé entre la baseline sélectionnée et la précédente baseline.
- **Éléments stables en anomalie** : le nombre d'éléments se trouvant en anomalie pour la baseline précédente et dont le niveau ne s'est pas amélioré pour la baseline sélectionnée.
- **Éléments supprimés** : le nombre d'éléments supprimés entre la baseline précédente et la baseline sélectionnée.

### 2.10.1.2 Evolutions : synthèse des objectifs

La synthèse des objectifs montre la note de chaque objectif pour l'analyse sélectionnée ainsi que l'évolution (stable, en hausse, en baisse) de cette note.

### 2.10.1.3 Evolutions : Kiviats

Deux Kiviats sont présents. Celui de gauche correspond au Kiviat de la baseline précédente tandis que celui de droite correspond au Kiviat de la baseline sélectionnée.

### 2.10.2 Evolutions : Nouveaux en anomalie

Cette sous-section de la section « Evolutions » présente tous les éléments, créés entre la précédente baseline et la baseline sélectionnés, qui sont en anomalie.

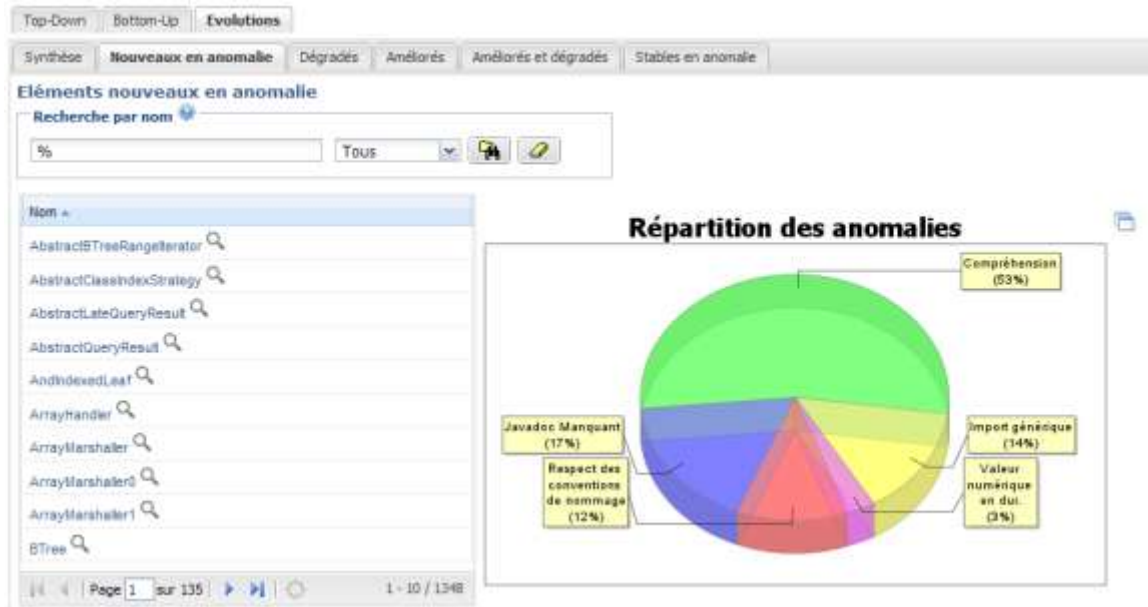


Figure 40. Evolutions : nouveaux en anomalie

Il est possible de filtrer ces éléments en fonction de leur type et de leur nom. La liste des éléments résultants de cette recherche est consultable dans le tableau visible dans la Figure 40.

Le graphique à la droite de ce tableau représente la répartition des anomalies ainsi que le pourcentage que cette anomalie représente. Chaque quartier du graphique correspond à une anomalie. La population utilisée pour alimenter le graphique est le résultat de la recherche.

Cliquer sur un nom dans la liste affiche les détails de cet élément<sup>43</sup>.

### 2.10.3 Evolutions : Dégradés

Les informations contenues dans cette section correspondent aux éléments dont la qualité s'est dégradée entre la baseline précédente et la baseline sélectionnée.

Ces informations sont présentées de façon identique aux « Éléments nouveaux en anomalie ».

### 2.10.4 Evolutions : Améliorés

Les informations contenues dans cette section correspondent aux éléments dont la qualité s'est améliorée entre la baseline précédente et la baseline sélectionnée.

<sup>43</sup> Se référer à la section 0, page 39, pour plus d'informations concernant les détails d'un élément.

Ces informations sont présentées de façon identique aux « Eléments nouveaux en anomalie ».

### **2.10.5 Evolutions : Améliorés et Dégradés**

Les informations contenues dans cette section correspondent aux éléments dont la qualité s'est améliorée sur certains points mais aussi dégradée sur d'autres entre la baseline précédente et la baseline sélectionnée.



Ces informations sont présentées de façon identique aux « Eléments nouveaux en anomalie ».

### **2.10.6 Evolutions : Stables en anomalie**

Les informations contenues dans cette section correspondent aux éléments, présentant des anomalies pour la baseline précédente et dont la qualité ne s'est pas améliorée pour la baseline sélectionnée.

Ces informations sont présentées de façon identique aux « Eléments nouveaux en anomalie ».

### **2.10.7 Evolutions : Plan d'actions**

-  La section « Evolutions » permet aussi de voir les évolutions des éléments et critères analysés, selon le plan d'actions défini lors de l'analyse précédente.
-  Ces informations ne sont disponibles que dans le cas où un plan d'actions a été défini lors de l'analyse précédente.

Les évolutions du plan d'actions sont présentées de manières synthétique dans la synthèse des évolutions et de manière détaillée, dans des sous-onglets de la section « Evolutions ».

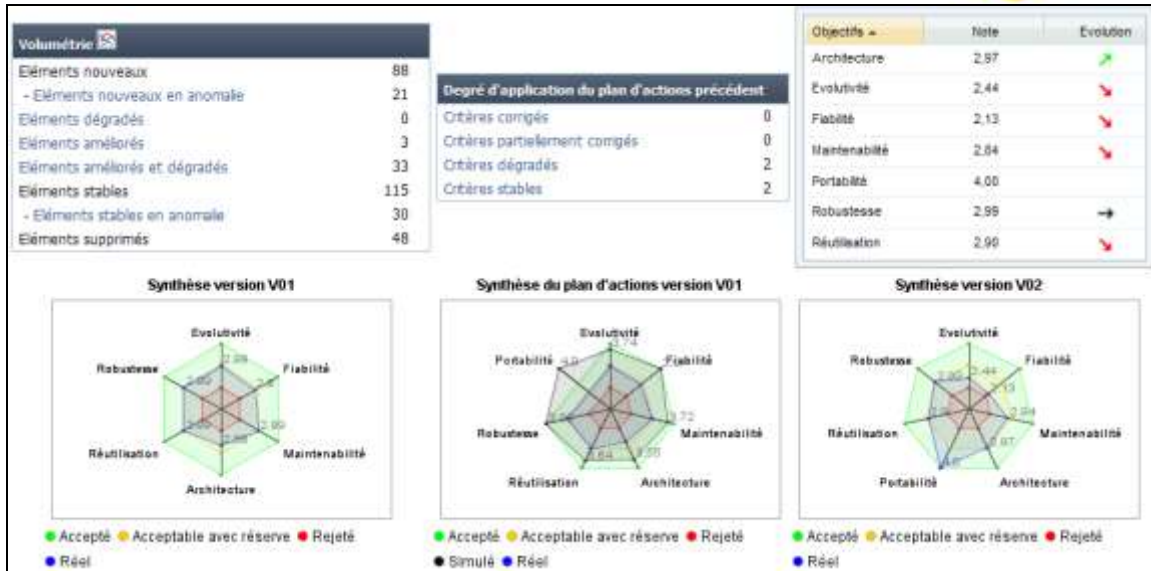


Figure 41. Synthèse des évolutions dans le cas où un plan d'actions est défini pour l'analyse précédente

La partie centrale présente un tableau et un kiviati supplémentaires.

Le tableau présente les évolutions du plan d'actions sous plusieurs catégories<sup>44</sup> :

- **Les critères inclus dans le précédent plan d'actions et corrigés** : ce sont les critères n'ayant plus d'éléments problématiques. Pour chacun de ces critères, les éléments présentés dans le détail sont les éléments qui ont été corrigés depuis l'analyse précédente, pour le critère concerné.
- **Les critères inclus dans le précédent plan d'actions et partiellement corrigés** : ce sont les critères ayant moins d'éléments problématiques que dans l'analyse précédente. Pour chacun de ces critères, les éléments présentés dans le détail sont les éléments corrigés, les éléments détériorés et ceux dont la note s'est améliorée mais reste inférieure à 3 pour le critère concerné.
- **Les critères inclus dans le précédent plan d'actions et dégradés** : ce sont les critères ayant plus d'éléments problématiques que dans l'analyse précédente. Pour chacun de ces critères, les éléments présentés dans le détail sont tous les éléments dont la note a chuté pour le critère concerné.
- **Les critères inclus dans le précédent plan d'actions et stables** : ce sont les critères ayant le même nombre d'éléments problématiques que dans l'analyse précédente. Pour chacun de ces critères, les éléments présentés dans le détail sont tous les éléments dont la note est égale à celle obtenue lors de l'analyse précédente, pour le critère concerné.

Le kiviati présente le plan d'actions simulé pour l'analyse précédente.

Pour chacune des catégories citées, son détail présente, pour chaque critère concerné, la liste des éléments ayant participé à sa correction, ou à sa dégradation, selon son statut.

<sup>44</sup> Chacune de ces catégories dans le tableau est cliquable et permet d'accéder à l'onglet concerné, présentant le détail de la catégorie.

Critères dégradés inclus dans le précédent plan d'actions		
Nom ▲		Nb Elts
⊕ Javadoc Manquant		0
⊕ Méthode surchargeable appelée dans un constructeur ou dans les méthodes clone ou rea		1
<div> <span>⏪</span> <span>⏩</span> <span>Page 1 sur 1</span> <span>⏴</span> <span>⏵</span> <span>⚙️</span> <span>1 - 2 / 2</span> </div>		

Éléments concernés pour Méthode surchargeable appelée dans un constructeur ou dans les méthodes clone ou readObject		
Nom complet ▲		Type d'élément
com.compuware.caqs.presentation.applets.scatterplot.draw.ScatterplotTree		CLS
<div> <span>⏪</span> <span>⏩</span> <span>Page 1 sur 1</span> <span>⏴</span> <span>⏵</span> <span>⚙️</span> <span>1 - 1 / 1</span> </div>		

Figure 42. Détails des évolutions concernant le plan d'action

⚠ Etant donné que cette section concerne les évolutions du plan d'actions précédent, les éléments créés ou supprimés depuis l'analyse précédente ne sont jamais présents dans la liste des éléments impactant l'évolution d'un critère inclus dans le plan d'action précédent. L'exemple de la capture d'écran précédente permet d'illustrer ce propos. Le critère « Javadoc manquant » est indiqué comme dégradé, mais sans aucun élément dégradé depuis l'analyse précédente. Ce résultat est dû à la création d'éléments, donc absents de l'analyse précédente, en anomalie pour ce critère. Ce sont ces nouveaux éléments qui ont dégradés le critère, mais eux même ne sont pas dégradés. Le même phénomène peut se produire avec les critères corrigés. Un critère corrigé n'a pas nécessairement d'éléments corrigés. Il suffit que tous les éléments le dégradant aient été supprimés du périmètre analysé.

## 2.11 Justifications

Dans certains cas, une classe, une méthode, un critère voire un objectif peut avoir une mauvaise note alors que le comportement relevé est normal.

Par exemple, si le projet a ses propres conventions d'appellation, il est possible que les conventions standards ne soient pas respectées. Dans ce cas, la note obtenue sera mauvaise alors que l'objectif Qualité est sûrement atteint si les conventions d'appellation du projet prévalent sur les conventions standards.

Il faut alors justifier la note.

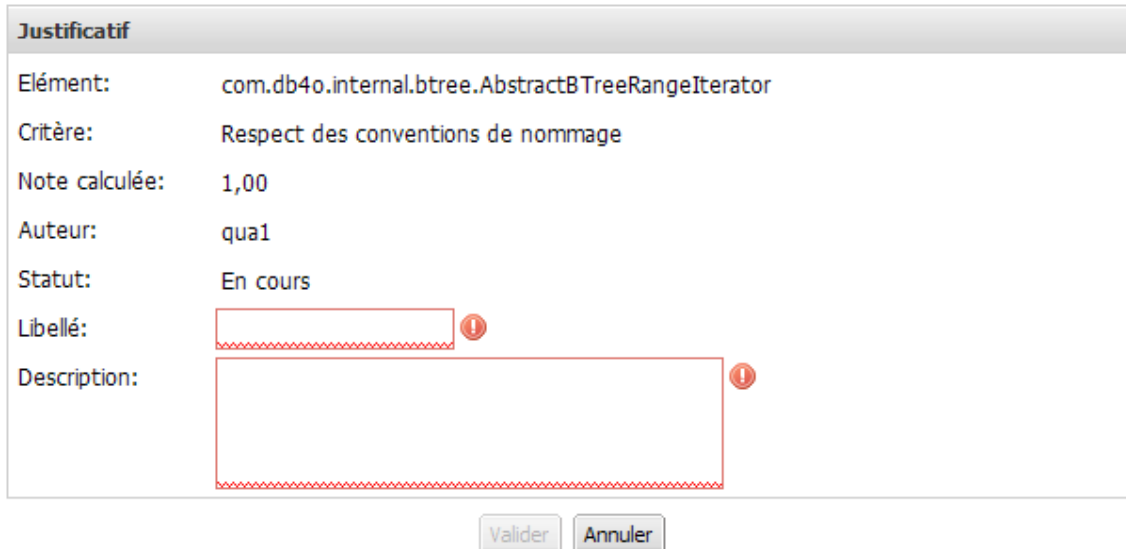
Les notes justifiables sont :

- les notes des critères,
- les notes des objectifs,
- les notes des éléments obtenues pour un critère.

Elles apparaissent en rouge. En cliquant dessus, un formulaire de proposition de justificatif apparaît.

Un libellé ainsi qu'une description doivent être indiqués afin de définir le justificatif.

 Une note est justifiable si elle est comprise entre 1 inclus et 3 exclus.



The image shows a web form titled "Justificatif". It contains the following fields and values:


Élément:	com.db4o.internal.btree.AbstractBTreeRangeIterator
Critère:	Respect des conventions de nommage
Note calculée:	1,00
Auteur:	qua1
Statut:	En cours
Libellé:	<input type="text"/>
Description:	<input type="text"/>


Below the form are two buttons: "Valider" and "Annuler". Red dashed borders and red exclamation mark icons are present around the "Libellé" and "Description" input fields, indicating they are required.

Figure 43. Proposition de justificatif

La Figure 43 montre le formulaire de justification. Il s'applique dans ce cas à la classe « `com.db4o.internal.btree.AbstractBTreeRangeIterator` » qui a une note de 1,0 pour le critère « Respect des conventions de nommage ».


En validant la proposition de justification, celle-ci deviendra en « demande de validation ». Elle sera affichée avec un ? à ses côtés.

 *La demande de justification est spécifique à un élément. Si un élément (classe ou méthode pour le calcul d'un critère ou critère pour le calcul d'un objectif) a été justifié, il le sera partout où il apparaît.*

 **Il peut être utile de rappeler que, si la note d'un critère est indépendante de l'objectif, la justification l'est aussi.** Ainsi, justifier une note pour un critère n'influencera pas uniquement la note de l'objectif à partir duquel la justification a été demandée mais l'ensemble des objectifs utilisant ce critère. Justifier un objectif n'affectera évidemment que l'objectif en question.

Une fois la demande faite, celle-ci se trouve dans la partie consacrée aux justifications. Pour y accéder, il faut aller dans l'activité **Justification**, via le menu « Activités ».

L'activité Justification montre en premier lieu les justifications en attente de validation.

 Deux tableaux peuvent apparaître. Le premier est consacré aux justifications d'objectifs, le second aux justifications de critères. Si l'une des deux catégories est vide (aucune justification), le tableau n'apparaît pas.

Les informations affichées pour les justifications en attente de validation sont les suivantes :

- **Projet** : Le nom du projet sur lequel porte la demande de justification.
- **Demande de** : L'utilisateur qui a demandé la justification.
- **Baseline** : L'identifiant de la baseline sur laquelle porte la demande de justification.
- **Critère à justifier** (ou **Objectif à justifier**) : Le nom du critère (ou de l'objectif) à justifier.
- **Type** : Le type de l'élément sur lequel porte la demande de justification.
- **Portée** : Le nom de l'élément à justifier.
- **Libellé** : Le libellé de la justification.
- **Dernière Mise à Jour** : La date de la dernière mise à jour de la justification.



En attente de validation							
Validées							
Rejetées							
Critères							
Projet	Demande de	Baseline	Critère à justifier	Type	Portée	Libellé	Dernière Mise à Jour
Projet: ARCHITECTURE26 (10 Justifications)							
ARCHITECTURE26	QUA1	BASELINEV02	Signature Interface Use	Package	com.compuware.caqs.domain	justification 6	20 févr. 2008
ARCHITECTURE26	QUA1	BASELINEV02	Signature Interface Use	Package	com.compuware.caqs.domain.architectu	justification 8	20 févr. 2008
ARCHITECTURE26	QUA1	BASELINEV02	Dépendance cyclique	Package	com.compuware.caqs	justification 7	20 févr. 2008
ARCHITECTURE26	QUA1	BASELINEV02	Méthode surchargeable invoq	Classe	CtrlPanel	Ma justif	19 févr. 2008
ARCHITECTURE26	QUA1	BASELINEV02	Signature Interface Use	Package	com	3	20 févr. 2008
ARCHITECTURE26	QUA1	BASELINEV02	Méthode surchargeable invoq	Classe	DrawnObjectPanelNode	2	20 févr. 2008
ARCHITECTURE26	QUA1	null	Dépendance cyclique	Package	com.compuware.caqs.domain	Justif 89	28 févr. 2008
ARCHITECTURE26	QUA1	null	Signature Interface Use	Package	com.compuware.caqs.domain	justification 6	28 févr. 2008
ARCHITECTURE26	QUA1	null	Javadoc Manquant	Classe	AppletArchitecture	1111	28 févr. 2008
ARCHITECTURE26	QUA1	null	Signature Interface Use	Entité api	EA2	mon justificatif	28 févr. 2008
Projet: PRJ (1 Justification)							
PRJ	QUA1	DB4O_V61	Dépendance cyclique	Package	com	dedr	13 juin 2007

En cliquant sur le nom de l'élément à justifier, un nouveau formulaire apparaît qui permet de **valider ou de refuser la justification**.

Justificatif

Portée: InitialisationAction  
Critère: Compréhension

Demande

Rédateur: QUA1  
Date de création: 21 nov. 2008  
Libellé: tt  
Commentaire:

Justification

Qualiticien: qua1  
Date de justification: 6 avr. 2009  
Libellé: tt  
Commentaire:

Note calculée: 2,67  
Note attribuée:  2

Figure 44. Validation d'une demande de justification

Le nom de l'élément dont la note doit être justifiée apparaît en haut (**Portée**) ainsi que le critère (respectivement objectif) sur lequel porte la justification (**Critère**) (respectivement **Objectif**).

La partie de gauche récapitule les informations concernant la demande de justification tandis que la partie de droite concerne la réponse à la demande.

Le qualicien peut ajouter un commentaire expliquant sa décision dans la zone prévue à cet effet (**Commentaire**).

Il peut aussi attribuer une nouvelle note, comprise entre 1 et 4 à l'élément dans la zone **Note attribuée**. En guise de rappel, la note initialement calculée est affichée (**Note calculée**).

57



Le qualicien peut **valider** ou **refuser** la demande de justification. Dans le cas où la demande est validée, la nouvelle note sera effectivement attribuée à l'élément. Dans le cas contraire, l'ancienne note sera conservée.

Une note dont la justification a été acceptée n'aura plus de **?** à ses côtés mais apparaîtra avec un symbole **✓** à ses côtés.



Une note dont la justification a été refusée aura un **✗** à ses côtés.

Il est possible de connaître l'ensemble des justifications refusées ou validées depuis l'onglet Justification. Pour ce faire, il suffit de cliquer sur l'onglet **Validées** ou l'onglet **Rejetées** au sein de la page dédiée aux justifications.

La liste demandée apparaît ainsi que le détail de chacune des justifications. En cliquant sur le nom de l'élément justifié (ou dont la justification a été refusée), on accède aux informations renseignées au moment de la validation (ou du refus) de la justification.

-  Les validations ou rejets de justification peuvent être annulés. Auquel cas, la justification redevient en attente de validation.
-  Un re-calcule est nécessaire quand une justification est validée, ou quand la validation d'une justification est annulée.

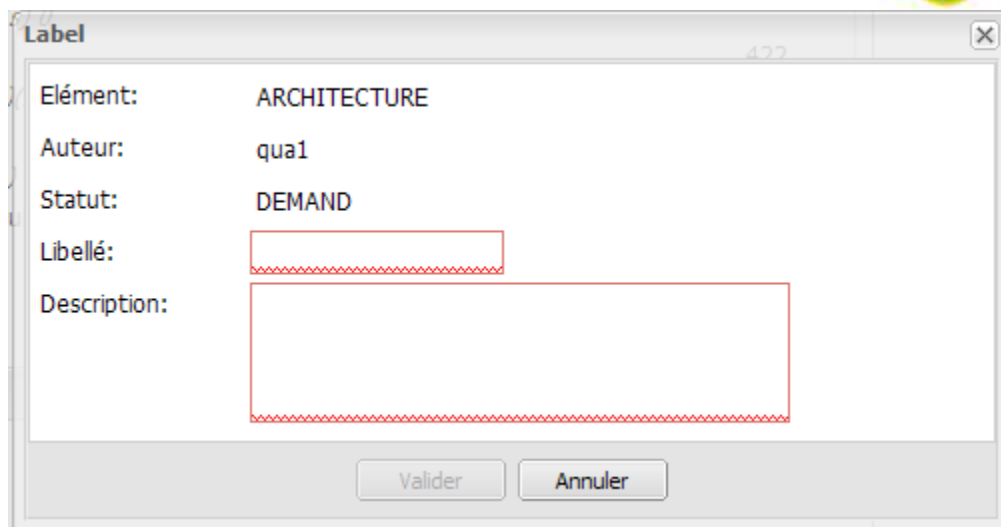
## 2.12 Labellisation

-  La labellisation n'est accessible qu'aux utilisateurs accrédités. De plus, il n'est possible de labelliser que la dernière analyse d'un projet.
-  La demande de labellisation est accessible depuis la synthèse du Top-Down.

Labelliser un élément (Entité Applicative, Sous-Projet ou Projet) permet d'indiquer que la qualité de l'élément a été validée et acceptée. Le processus de labellisation est similaire à celui de justification.

Un utilisateur habilité doit demander une labellisation depuis la page de synthèse d'un élément (Onglet Gestion Qualité) en cliquant sur le lien « labelliser ».

Ce faisant, une fenêtre apparaît, qui permet de demander une labellisation.



Label

Elément: ARCHITECTURE

Auteur: qua1


Statut: DEMAND

Libellé:

Description:

Valider Annuler

Figure 45. Demande de labellisation

Une fois celle-ci demandée, elle devient disponible dans l'activité « Labellisation » et l'information concernant le fait qu'une demande a été faite est affichée sur la page de synthèse de l'élément (  Labellisation demandée ).

En attente de validation						
Validées						
Validées avec réserve						
Rejetées						
Projet	Demande de	Baseline	Type	Portée	Libellé	Dernière mise à jour
Projet: CAQS (1 Labellisation)						
CAQS	QUA1	V4	Entité applicative	SCATTERPLOT	rfdddaaaaaq	2 févr. 2009
Projet: DB40 (1 Labellisation)						
DB40	QUA1	DB40_V60	Entité applicative	CORE	qq	23 janv. 2009
Projet: ENS3 (1 Labellisation)						
ENS3	QUA1	28/10/08 16:11	Entité applicative	ENS3	t	7 janv. 2009
Projet: PHP_COMPTA (1 Labellisation)						
PHP_COMPTA	QUA1	BASELINEV0001	Entité applicative	EA	dd	23 janv. 2009

Figure 46. Labellisations

En cliquant sur le lien situé dans la colonne « Portée », l'utilisateur peut, s'il a des droits suffisants<sup>45</sup>, valider (avec réserve ou non) ou non la demande de labellisation.

<sup>45</sup> Les autres profils ne peuvent que visualiser la demande de labellisation. Les boutons « Valider », « Valider sous réserve » et « Refuser » ne sont pas disponibles.

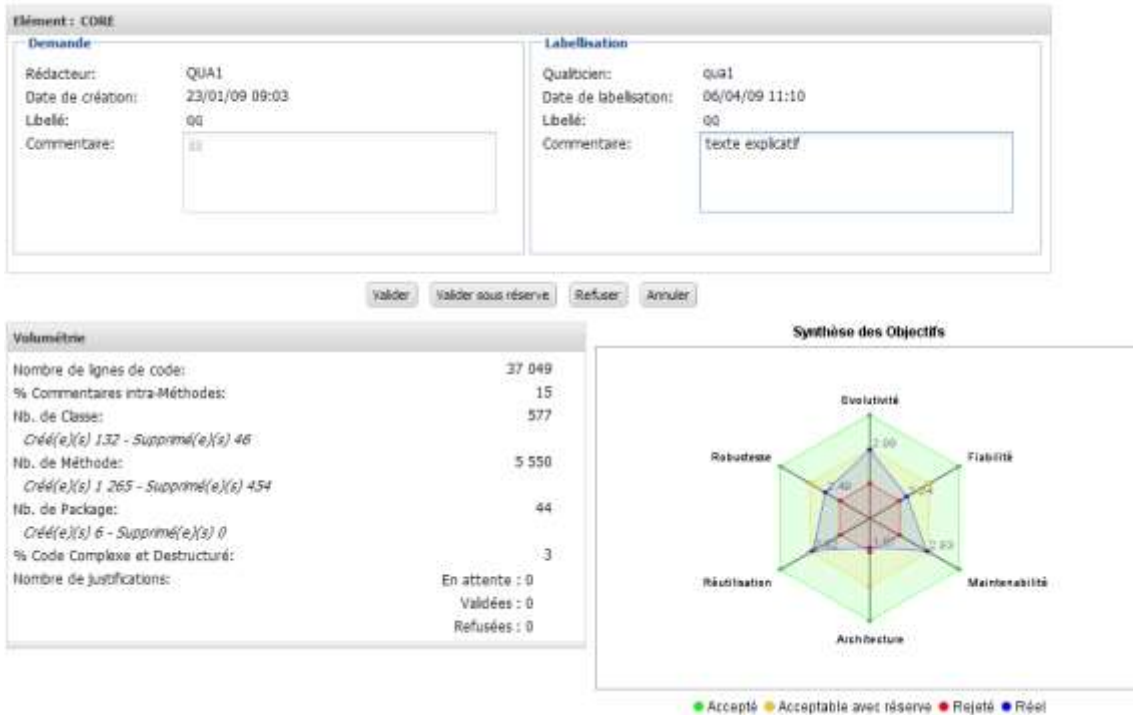


Figure 47. Validation d'une demande de labellisation

Le qualiticien peut alors valider, valider sous réserve ou refuser une demande de labellisation. Afin de faciliter la prise de décision du qualiticien, un récapitulatif de la page de synthèse est disponible pour rappeler la qualité de l'élément à labelliser.

Une fois la décision prise, la labellisation disparaît de la liste des demandes de labellisation pour apparaître dans la liste adéquate (validées, validées avec réserve ou refusées). L'information est répercutée en page de synthèse de l'élément.

L'information répercutée est le type de validation :

- Validation (Labellisée ✓)
- Validation avec réserve (Labellisée avec réserve ✓)
- Refusée (Labellisation rejetée ✗)

Le commentaire accompagnant la labellisation est disponible en laissant quelques secondes le curseur sur le résultat de la labellisation (situé en page de synthèse).

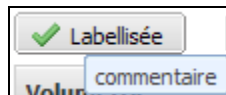


Figure 48. Affichage du commentaire d'une labellisation

⚠ Une seule labellisation peut être demandée pour un élément. Si celle-ci a été refusée, aucune autre labellisation ne peut être demandée par la suite.

## 2.13 Affichage de messages

Une zone de message est présente dans l'ensemble des sections.

Elle permet la visualisation de messages informatifs.





Figure 49. Emplacement de la zone de messages

Plusieurs types de messages peuvent apparaître :

- Génération du rapport terminé
- Analyse en cours
- Calcul en cours
- Etc.

Par défaut, la zone de messages est réduite et n'indique que le nombre de messages visualisables et leurs types.

Pour certaines tâches, une icône supplémentaire est disponible qui permet d'effectuer une action (téléchargement du rapport généré, etc.).

Un clic sur le bouton  permet d'ouvrir cette zone. Les messages apparaissent alors. Un message peut être déclaré comme « vu » en cliquant sur l'icône . L'icône apparaît quand le message est survolé par le curseur.

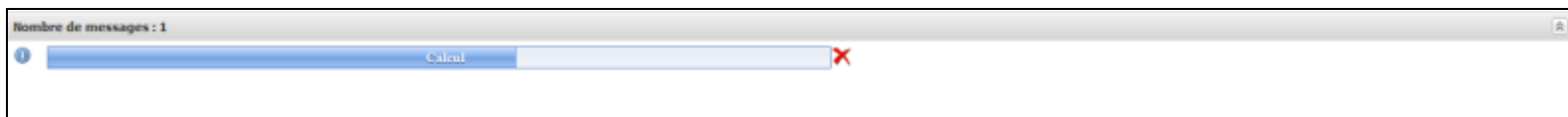




Figure 50. Exemple d'affichage d'un message

Cliquer sur le bouton  permet de refermer la zone de messages.

Les messages affichés sont ceux concernant directement l'utilisateur connecté.

-  La zone des messages est rafraîchie toutes les 15 secondes.  
 La zone de messages peut être affichée en haut ou bas de l'écran via les préférences utilisateur.

## 2.14 Préférences utilisateur

Des préférences utilisateur permettent de personnaliser légèrement le portail.



Figure 51. Préférences utilisateur

## 2.15 Thème graphique

Plusieurs thèmes graphiques sont disponibles par défaut. Ils permettent de personnaliser l'apparence, notamment la couleur, du portail.  
Ils ne sont présents que dans un but esthétique.

## 2.16 Interface utilisateur

### 2.16.1 Emplacement de la zone de messages

Cette propriété permet de définir l'emplacement de la zone de messages. Les emplacements possibles sont :

- En haut
- En bas

### 2.16.2 Page de démarrage

Cette propriété permet de définir la page d'accueil de l'utilisateur. Elle deviendra la page affichée par défaut après la connexion.

## 2.17 Tableau de bord


### 2.17.1 Nombre maximum de jours sans analyse

Cette propriété permet de définir le nombre maximum permis de jours sans analyses pour un projet.

Si, pour un projet donné, ce nombre est dépassé, la date de sa dernière analyse apparaîtra en rouge dans le tableau de bord.


### 2.17.2 Afficher le graphique temporel global des analyses

Cette propriété permet de définir si le graphique temporel global des analyses doit être affiché (propriété activée) ou non (propriété désactivée) dans le tableau de bord.

 Une reconnexion est nécessaire pour prendre en compte le changement de préférence.

### 2.17.3 Afficher le graphique temporel sur les connexions utilisateur<sup>46</sup>

Cette propriété permet de définir si le graphique temporel sur les connexions utilisateur doit être affiché (propriété activée) ou non (propriété désactivée) dans le tableau de bord.

 Une reconnexion est nécessaire pour prendre en compte le changement de préférence.

---

<sup>46</sup> Seuls les utilisateurs ayant un profil Administrateur peuvent activer ou désactiver cette préférence.