

GRUBER & PETTERS

Untis Optimisation

grupet.at

Table des matières

I Optimisation	4
II Pondération	4
1 Critères de pondération.....	5
Carte à onglet Professeurs 1	6
Carte à onglet Professeurs 2	7
Carte à onglet Classes	8
Carte à onglet Matières	9
Carte à onglet Matières principales	10
Carte à onglet Salles	11
Carte à onglet Répartition des heures	12
Carte à onglet Contraintes	13
Carte à onglet Analyse	14
2 Recommandations générales.....	15
III Optimisation	17
1 Commandes de l'optimisation.....	17
Lancer l'optimisation	17
Stratégie d'optimisation (A, B, C, D, E).....	18
Variantes d'horaire par série (1-20).....	18
Degré d'optim. de 1 (faible) à 9 (fort).....	18
% d'heures à planifier (blanc = 100%).....	18
Similitude au précédent horaire.....	19
Fixation conditionnelle.....	19
Profs: que les jrs libres souhaités.....	20
Respecter la capacité des salles.....	20
Par demi-jours pour annexes.....	20
Pourcentage d'augmentation.....	20
Avec préoptimisation.....	20
Optimiser davantage les h. doubles.....	20
Attribution profs durant l'optim.	20
(V) Professeur variable.....	21
Professeur-?.....	21
Paramètres.....	22
Professeurs selon cours.....	22
Code d'optimisation professeurs.....	23
2 Stratégies d'optimisation.....	24
Stratégie A - optimisation rapide	24
Stratégie B - optimisation poussée	24
Stratégie D planification poussée par %	25
Stratégie E- optimisation nocturne	25
3 Fenêtre de l'optimisation.....	25
4 Voir les résultats de l'optimisation.....	26

IV Diagnostic	28
1 Planification par pour cent.....	28
Exemple	29
2 Contraintes.....	30
3 Souplesse	31
4 Heures fixées.....	31
5 Pondérations.....	31
6 Diagnostic.....	32
Le cadre de sélection	32
Le cadre de détail	35
Matière 1 fois par jour impossible	37
7 Diagnostic global.....	38
8 Analyse CCC.....	40
Informations durant l'analyse	40
La fenêtre de dialogue CCC	41
Réduction des CCC	42
Liste des teams de professeurs.....	42
Index	43

1 Optimisation

Ce chapitre décrit l' [optimisation](#) des horaires et différents [outils de diagnostic](#) intervenant avant et après ce traitement .

Le logiciel commence par placer les différentes heures de cours dans une grille horaire encore vide, ce qui, on s'en doute, ne permet pas de réaliser un bon horaire. C'est donc par des permutations ciblées de ces heures provisoirement placées que l'horaire pourra progressivement être amélioré. Ce que sera en fin de compte un 'bon' horaire va dépendre en grande partie des valeurs que vous avez déclarées pour les différents critères de la pondération.

2 Pondération

La pondération sert à indiquer à l' [optimisation](#) automatique des horaires l'importance que vous donnez, de 0 (sans importance) à 5 (extrêmement important), à un certain nombre de critères qui seront traités lors de l'optimisation: Untis en tiendra donc compte pour confectionner votre emploi du temps.

Remarque!

Quelques critères de pondération ne sont actifs que si vous avez déclaré certaines données dans les données de base ou dans les cours (voir aussi le ch. 'Saisie des données de base'), alors que d'autres ne dépendent pas de vos données et vont influencer chaque optimisation.

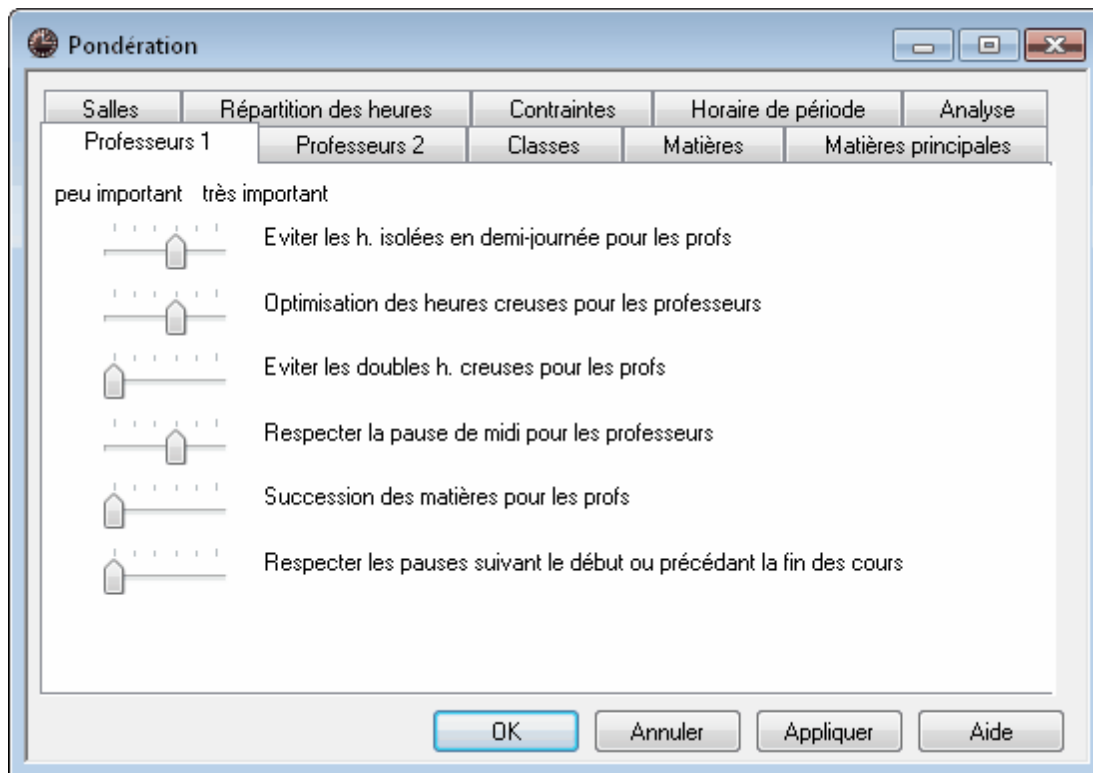
Un critère de pondération dépendant de vos données serait par exemple celui-ci: 'Respecter le nb. max et min des heures par jour pour les profs'. Si vous avez tapé une valeur, p. ex. '2-4', dans le champ 'Heures par jour min-max' (onglet 'Horaire' des 'Données de base | Professeurs'), l'indice (0 à 5) que vous allez mettre pour ce critère dans la pondération déterminera le degré (nul à très fort) avec lequel l'optimisation devra le respecter. Par contre, si vous avez laissé le champ 'Heures par jour min-max' vide, la pondération n'aura aucune influence sur l'optimisation.

Pour les critères indépendants de vos données, il s'agit p. ex. des critères 'Éviter les heures creuses pour les classes' ou 'Éviter les h. isolées en demi-journée pour les profs', car aussi bien les heures creuses, que les heures isolées n'ont besoin d'être spécifiées dans les données de base ou les cours .

Cliquez sur 'Planification | Pondération' pour ouvrir la boîte de dialogue des [réglages de la pondération](#) .

Les différents [critères de pondération](#) sont regroupés par thèmes sur plusieurs cartes à onglet, sur lesquelles il suffit de glisser les curseurs pour indiquer un indice en points en regard des critères qui vous sont proposés:

- Position 0 - sans importance
- Position 1 - peu important
- Position 2 - assez important
- Position 3 - important
- Position 4 - très important
- Position 5 - extrêmement important



Nous allons décrire brièvement chaque [critère de pondération](#) et indiquer, s'il y a lieu, quelles données sont concernées dans les données de base ou les cours.

2.1 Critères de pondération

Comme déjà indiqué, les différents critères sont regroupés par thèmes sur des cartes à onglet.

[Carte à onglet Professeurs 1](#)

[Carte à onglet Professeurs 2](#)

[Carte à onglet Classes](#)

[Carte à onglet Matières](#)

[Carte à onglet Matières principales](#)

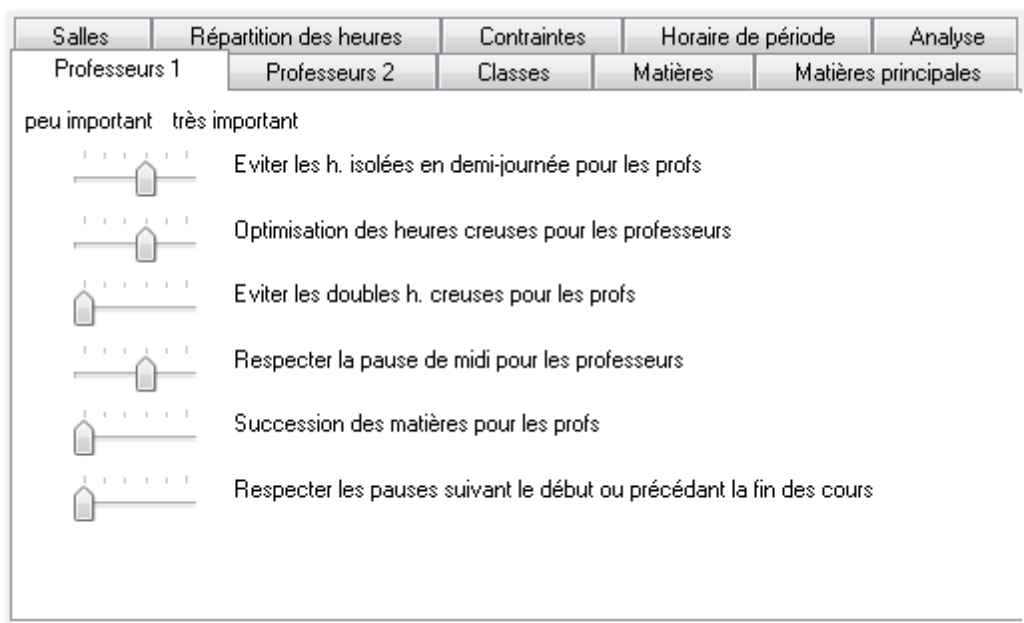
[Carte à onglet Salles](#)

[Carte à onglet Répartition des heures](#)

[Carte à onglet Contraintes](#)

[Carte à onglet Analyse](#)

2.1.1 Carte à onglet Professeurs 1



Éviter les h. isolées en demi-journée pour les profs

Un indice élevé (>3) pour ce critère aura pour effet, lorsqu'un professeur a des cours pendant une demi-journée (matin ou après-midi), d'obliger Untis à planifier plusieurs heures successives.

Optimisation des heures creuses pour les professeurs

Un indice élevé (>3) oblige le logiciel à respecter vos indications dans le champ 'Heures creuses min-max' des 'Données de base | Professeurs'.

Éviter les doubles h. creuses pour les profs

Ce critère complète le précédent et peut ajouter des points malus pour d'éventuelles doubles heures creuses à l'évaluation de l'horaire.

Respecter la pause de midi pour les professeurs

Un indice élevé oblige le logiciel à respecter vos indications dans le champ Pause de midi min-max des 'Professeurs | Données de base'.

Succession des matières pour les profs

Un indice élevé oblige le logiciel à respecter vos indications dans le champ 'Succession matières profs' (onglet Horaire) des 'Professeurs | Cours', des 'Classes | Cours' ou des 'Matières | Données de base'. Voir le ch. 'Conseils d'utilisation – Succession des matières' pour plus de détails.

Respecter les pauses suivant le début ou précédant la fin des cours

Un indice élevé oblige le logiciel à respecter vos indications dans le champ 'Pause h. marg.' (onglet Horaire) des 'Professeurs | Données de base'. Voir le ch. 'Propriétés des données de base' pour plus de détails.

2.1.2 Carte à onglet Professeurs 2

Salles	Répartition des heures	Contraintes	Horaire de période	Analyse
Professeurs 1	Professeurs 2	Classes	Matières	Matières principales

peu important très important

Respecter le nb. max et min des heures par jour pour les profs

Respecter le nombre max d'heures par jour en suite consécutive

Heures en dernière heure du matin

 Maximum

 Pondération

Respecter le nombre max et min des heures par jour pour les profs

Un indice élevé (>3) oblige le logiciel à respecter vos indications dans le champ 'Heures par jour min-max' des 'Données de base | Professeurs'.

Respecter le nombre max d'heures par jour en suite consécutive

Un indice élevé (>3) oblige le logiciel à respecter vos indications dans le champ 'Max H. en suite consécutive' des 'Données de base | Professeurs'.

Encadré 'Heures en dernière heure du matin'

Maximum

On admet généralement que les professeurs qui sont trop souvent obligés d'enseigner en dernière heure de la matinée sont défavorisés, raison pour laquelle vous pouvez indiquer ici le maximum que vous tolérez.

Pondération

Un indice de 0 à 5 va moduler le degré selon lequel le logiciel devra respecter ce critère.

Pour les professeurs, on peut encore influencer dans l'encadré 'important' de l'onglet 'Horaire' des 'Données de base | Professeurs', à titre individuel, la pondération pour les heures creuses, la pause de midi, le max. d'heures par jour et le max. d'heures en suite consécutive.

important

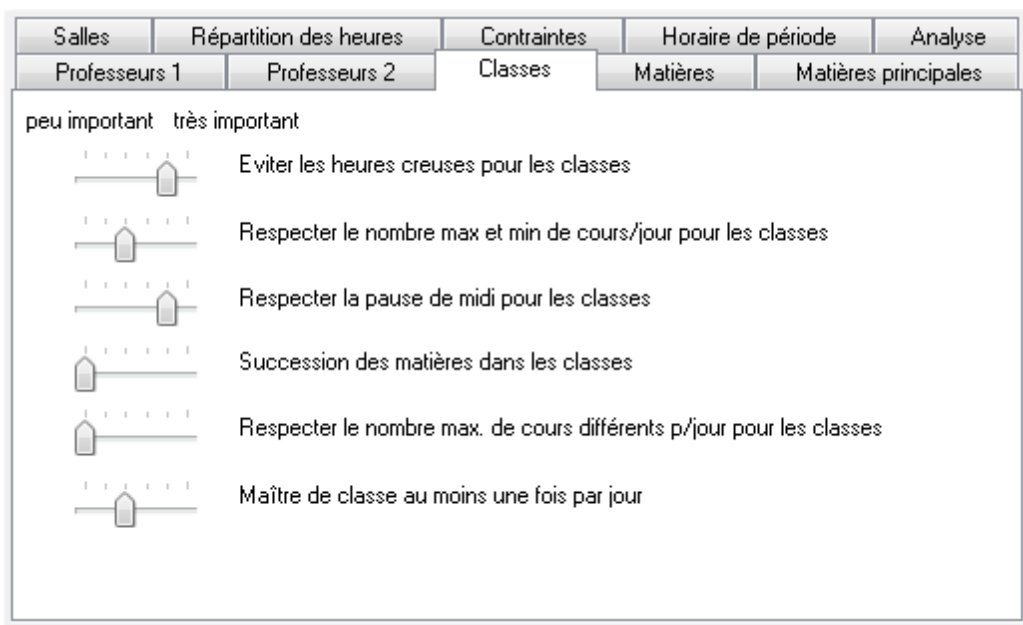
pas d'hs creuses (A)

Pause de midi (B)

Max. hs p./jour (C)

Max h. suite cons. (D)

2.1.3 Carte à onglet Classes



Éviter les heures creuses pour les classes

Un indice élevé (>3) oblige le logiciel à éviter le plus possible les trous (heures creuses, heures blanches) dans l'horaire des classes.

Respecter le nombre max et min de cours/jour pour les classes

Un indice élevé oblige le logiciel à respecter vos indications dans le champ 'Heures par jour min-max' de l'onglet 'Horaire' des données de base des classes.

Respecter la pause de midi pour les classes

Un indice élevé oblige le logiciel à respecter vos indications dans le champ 'Pause de midi min/max' de l'onglet 'Horaire' des données de base des classes.

Succession des matières dans les classes

Un indice élevé oblige le logiciel à respecter vos indications dans le champ 'Succession matières clas.' (onglet 'Horaire') des 'Classes | Cours' ou des données de base des matières.

Respecter le nombre max. de cours différents p/jour pour les classes

Un indice élevé oblige le logiciel à respecter vos indications dans le champ 'Max. cours différents p/jour' de l'onglet 'Horaire' des données de base des classes.

Maître de classe au moins une fois par jour


Si un nom de maître de classe a été déclaré dans le champ ad hoc de l'onglet 'Classe' des données de base des classes, un indice élevé (>3) oblige l'optimisation à planifier ce maître de classe au moins une fois par jour dans sa classe.

2.1.4 Carte à onglet Matières


Salles	Répartition des heures	Contraintes	Horaire de période	Analyse
Professeurs 1	Professeurs 2	Classes	Matières	Matières principales


peu important très important

Matière facultative

 en première heure de cours
 en dernière heure de cours
 entre la matinée et l'après-midi

Matière enseignée en h. marginale

 en première heure de cours
 en dernière heure de cours
 entre la matinée et l'après-midi

 Ne pas placer les cours avec code G en heures marginales

Les critères de pondération suivants permettent d'indiquer au logiciel quelle importance vous accordez à vos matières facultatives (code F), de même qu'aux matières enseignées en heures marginales (code R), lesquelles sont définies dans les données de base des matières, onglet 'Matières', ou dans les cours. Il s'agit pour l'essentiel de matières ne concernant pas l'ensemble des élèves d'une classe et qu'il faut planifier en marge des demi-journées, afin d'éviter des heures creuses.

Trois cases à cocher permettent de définir les règles suivantes:

- 'en première heure de cours', si la première heure de chaque jour est autorisée pour la planification
- 'en dernière heure de cours', si la dernière heure de chaque jour est autorisée pour la planification
- 'entre la matinée et l'après-midi', si ce moment est autorisé chaque jour pour la planification

La manière dont Untis traitera ces deux types de matières (F ou R) ne dépend finalement que de l'importance que vous allez leur donner par un indice de pondération plus ou moins élevé.

Remarque

Il est bien sûr aussi possible de piloter la planification des matières marginales ou facultatives par le biais des contraintes, mais cela laisse moins de flexibilité à l'optimisation.

Ne pas placer les cours avec code G en heures marginales

Permet de pondérer le critère qu'il faut planifier en milieu de demi-journée les cours comportant une matière avec ce code.

2.1.5 Carte à onglet Matières principales

Salles	Répartition des heures	Contraintes	Horaire de période	Analyse
Professeurs 1	Professeurs 2	Classes	Matières	Matières principales
peu important très important				
		Respecter nb. max de matières principales p/jour pour classes		
		Respecter nb max matières princip. consécutives pour classes		
Pondération pour l'heure-limite				
<input type="text" value="4"/>		Heure-limite pour les aspects suivants:		
		Matières principales au plus 1 fois après l'heure-limite		
		Matière principale au moins 1 fois jusqu'à l'heure-limite		

On déclare une matière comme étant une matière principale en cochant la case '(H) matière principale' des 'Données de base | Matières' .

Respecter nb. max de matières principales p/jour pour classes

Un indice élevé (>3) oblige Untis, quand il planifie des cours comportant des matières principales, à respecter le nombre déclaré dans le champ 'Matières princ. max/jour' des Données de base | Classes , onglet 'Horaire' (ou dans la grille).

Respecter nb max matières princip. consécutives pour classes

Un indice élevé (>3) oblige Untis, quand il planifie des cours comportant des matières principales, à respecter le nombre maximum de matières principales à la suite déclaré dans le champ 'Suite mat. princ. max/jour' des Données de base | Classes , onglet 'Horaire' (ou dans la grille).

Encadré 'Pondération pour l'heure-limite'

Heure-limite pour les aspects suivants

Ici vous pouvez déclarer une heure-limite (p. ex. '4' pour la 4e heure).

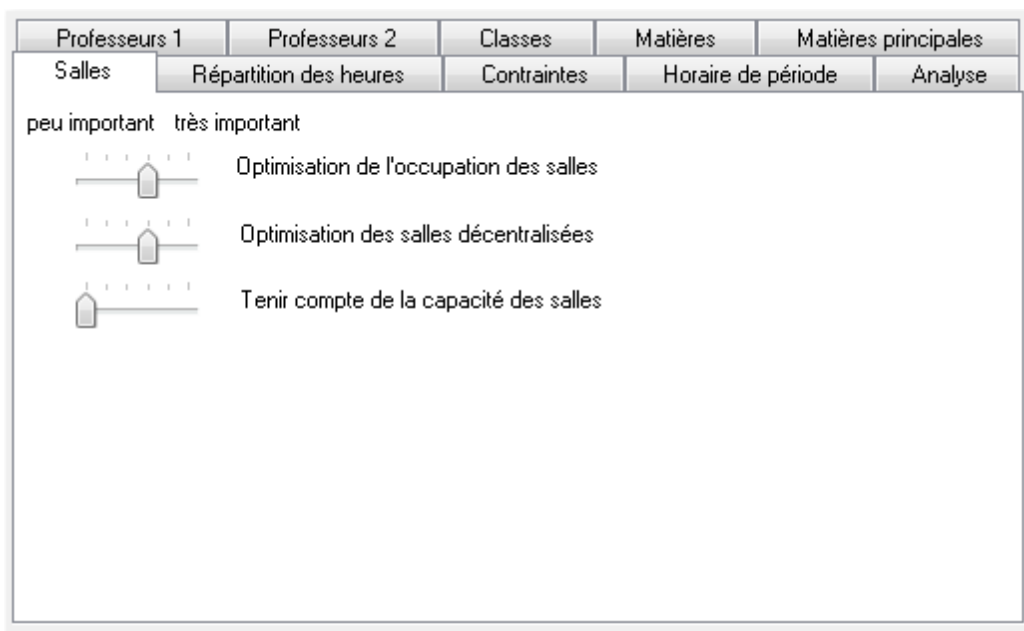
Matières principales au plus 1 fois après l'heure-limite

Indiquez ici votre indice de pondération pour planifier vos matières principales au plus 1 fois par semaine après l'heure-limite.

Matière principale au moins 1 fois jusqu'à l'heure-limite (incluse)

Indiquez ici votre indice de pondération pour planifier vos matières principales au moins 1 fois par semaine avant ou durant l'heure-limite.

2.1.6 Carte à onglet Salles



Optimisation de l'occupation des salles

On peut déclarer un indice de pondération de 0 à 4 pour chaque salle dans le champ 'Pondération S.' des 'Données de base | Salles'. Cet indice détermine l'importance de la salle pour un cours. Une salle sans équipement particulier réservée à une classe pourrait facilement être remplacée par une autre salle (indice 0), alors qu'une salle de gym devra impérativement être planifiée pour un cours de gym (indice 4).

C'est précisément le critère de pondération 'Optimisation de l'occupation des salles' qui sert à faire respecter plus ou moins fortement l'indice de pondération déclaré pour chaque salle.

Attention!

S'il y a un indice 4 (très important), voire 5 (extrêmement important) pour le critère 'Optimisation de l'occupation des salles' et une pondération 4 pour la salle spéciale (champ 'Pondération S.' des salles), Untis ne planifiera pas l'heure de cours qui ne peut pas être donnée dans la salle spéciale.

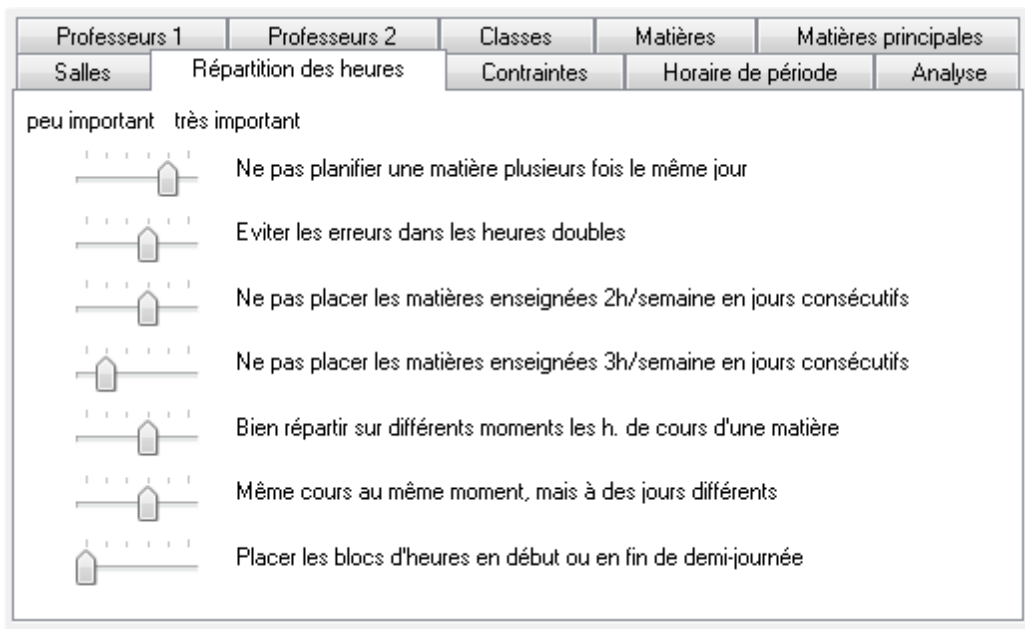
Optimisation des salles décentralisées

Gestion des salles éloignées du bâtiment principal et des durées pour y accéder. Lisez à ce propos le ch. 'Conseils d'utilisation – Salles décentralisées'

Tenir compte de la capacité des salles

L'optimisation et l'optimisation des salles s'efforcent d'attribuer une salle dont la capacité correspond au nombre d'élèves du cours concerné. Si une telle salle n'est pas disponible, Untis cherche une salle légèrement plus grande ou, si elle est introuvable, une salle légèrement plus petite.

2.1.7 Carte à onglet Répartition des heures



Ne pas planifier une matière plusieurs fois le même jour

Une matière, même si elle fait partie de plusieurs couplages, ne peut être planifiée qu'une fois par jour dans chaque classe (sauf si elle a reçu le code (2), voir ci-dessous).

Éviter les erreurs dans les heures doubles

Pour Untis, il y a deux sortes d'erreurs relatives aux heures doubles: d'une part l'éclatement des heures doubles voulues et d'autre part la formation d'heures doubles non voulues, c.-à-d. quand une même matière est planifiée sur deux heures successives, la préservation des heures doubles voulues étant considérée comme plus importante par l' [optimisation](#) .

Ce critère de pondération dépend étroitement des codes '(2) plusieurs fois p/jour' et '(D) respect h. doubles', qui ont pu être indiqués dans les données de base ou les cours. On notera que ces deux codes s'excluent mutuellement.

Le code '2' aura pour effet de désactiver le critère 'Éviter les erreurs dans les heures doubles' en lui mettant l'indice 0 (sans importance), alors que le code 'D' va le renforcer. Ce renforcement pourrait même aller jusqu'au point de ne pas planifier un cours parce que cette planification transgresserait le critère 'Éviter les erreurs dans les heures doubles'.

Si vous glissez le curseur du critère 'Éviter les erreurs dans les heures doubles' sur 5 (extrêmement important), la condition des heures doubles sera déjà fortement pondérée pour tous les cours en début d'optimisation. Cette pondération va encore se renforcer durant l'optimisation, de sorte qu'en fin d'optimisation tous les cours seront traités comme ayant tous le code 'D'.

Attention!

C'est pourquoi nous vous suggérons de ne pas utiliser le code 'D', sauf cas exceptionnels, puisque cela va diminuer la qualité des résultats de l'optimisation.

Ne pas placer les matières enseignées 2h/semaine en jours consécutifs

Un indice élevé (>3) oblige Untis, quand il planifie des cours de 2 heures hebdomadaires (qui ne sont pas en h. double) pour une même matière, à ne pas les placer sur deux jours qui se suivent, ni sur le premier et le dernier jour de la semaine.

Ne pas placer les matières enseignées 3h/semaine en jours consécutifs

Analogue au critère précédent, pour les cours de 3 heures.

Bien répartir sur différents moments les h. de cours d'une matière

Si, par exemple, une matière est planifiée le lundi en 3e heure pour une classe donnée, cette même matière ne devra pas être planifiée en 3e heure les jours suivants. Le critère suivant produit l'effet inverse.

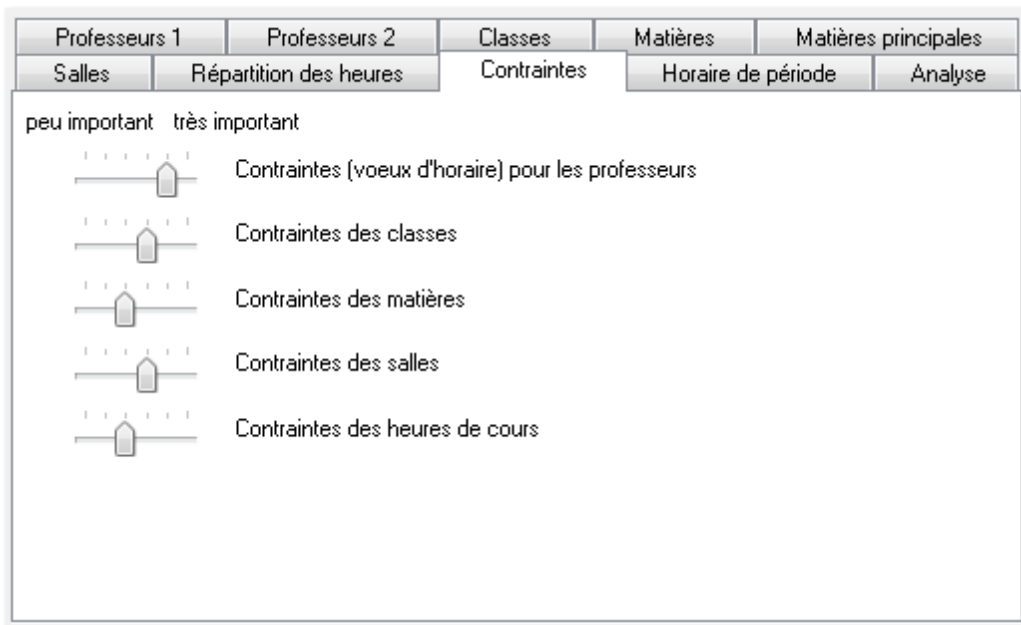
Même cours au même moment, mais à des jours différents

Si, par exemple, une matière est planifiée le lundi en 3e heure pour une classe donnée, Untis devra planifier cette même matière en 3e heure les jours suivants. Le critère précédent produit l'effet inverse.

Placer les blocs d'heures en début ou en fin de demi-journée

Rappelons que les blocs d'heures ou heures en bloc sont des blocs d'au moins 3 heures successives d'un même cours. Si un établissement dispose de 6 heures pour la matinée, Untis pourrait par exemple planifier 2 blocs de 3 heures. Autre cas de figure, si la durée du bloc d'heures (p. ex. 3 h.) est inférieure à la durée normale des cours d'une demi-journée (p. ex. 4 h.), les élèves pourraient venir plus tard ou quitter l'école plus tôt.

2.1.8 Carte à onglet Contraintes



On déclare les contraintes en cliquant sur <Contraintes> dans les fenêtres des données de base ou des cours. Pour en apprendre davantage, veuillez consulter le ch. 'Conseils d'utilisation - Contraintes'.

Contraintes (vœux d'horaire) pour les professeurs

Un indice élevé (>3) oblige Untis à respecter les contraintes déclarées dans les données de base des professeurs .

Contraintes des classes

Un indice élevé oblige Untis à respecter les contraintes déclarées dans les données de base des classes .

Contraintes des matières

Un indice élevé oblige Untis à respecter les contraintes déclarées dans les données de base des matières .

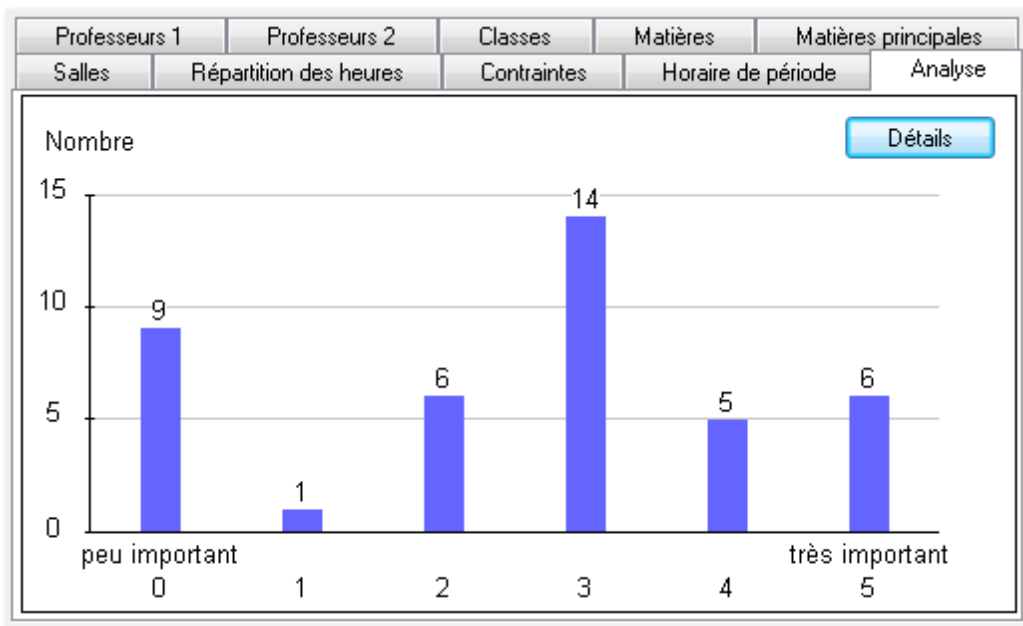
Contraintes des salles

Un indice élevé oblige Untis à respecter les contraintes déclarées dans les données de base des salles .

Contraintes des heures de cours

Un indice élevé oblige Untis à respecter les contraintes déclarées dans les cours.

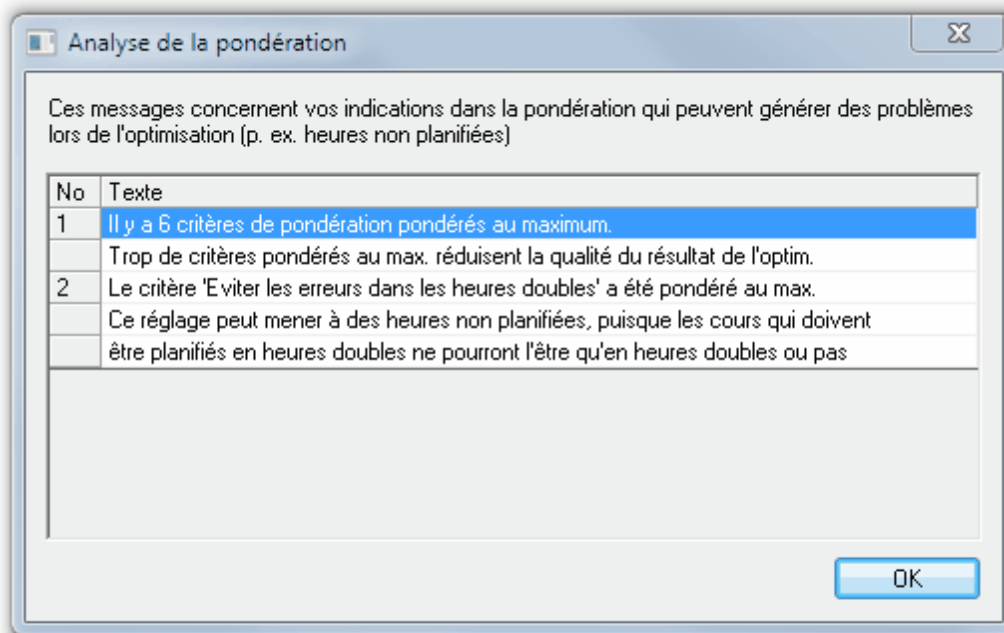
2.1.9 Carte à onglet Analyse



Une répartition équilibrée des indices de pondération est la pierre angulaire de la qualité du résultat obtenu par l'optimisation. La carte à onglet Analyse donne un aperçu du nombre de fois où chaque indice, de 0 à 5, a été déclaré.

On peut voir dans l'exemple qu'il y a approximativement 6 [critères de pondération](#) pour lesquels l'indice de pondération maximal 5 (extrêmement important) a été déclaré.

La touche <Détails> vous donne s'il y a lieu une liste des paramètres de pondération pouvant entraver l'optimisation en générant des problèmes.



2.2 Recommandations générales

Nous recommandons aux débutants de procéder comme suit pour trouver les [indices de pondération](#) appropriés à leurs besoins:

Commencez par prendre connaissance de tous les critères de pondération des différents onglets et de leur signification.

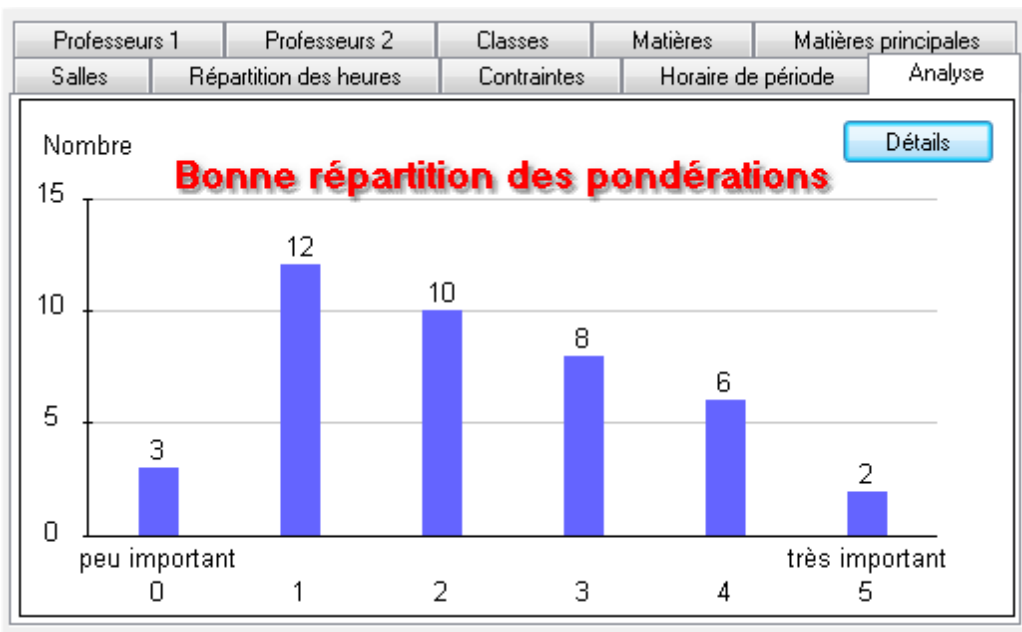
Déclarez un indice '0' (nul) en regard de tous les critères qui ne concernent **en aucun cas** votre école, par exemple, pour les salles, le critère 'Optimisation des salles décentralisées' s'il n'y a pas ce genre de salles dans votre école.

Remarque

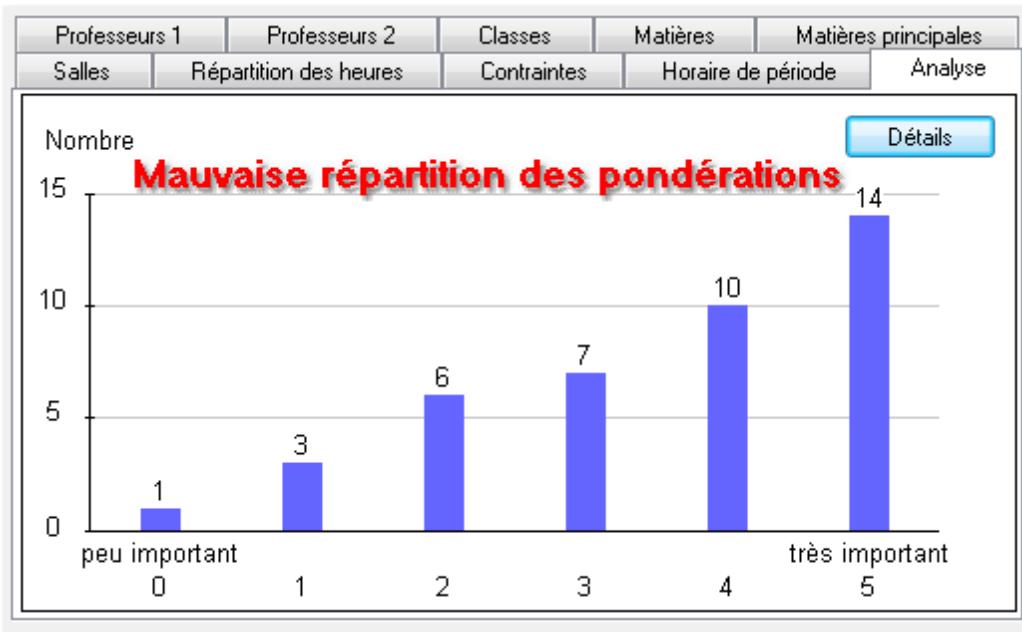
En cas de doute pour l'un ou l'autre critère, indiquez plutôt '1' (peu important).

Modulez ensuite les indices pour les critères de pondération restants de 'peu important' à 'extrêmement important'.

Enfin, une fois tous vos indices déclarés en regard de tous les critères de pondération, regardez l'analyse de vos différentes valeurs. Vous devriez au moins avoir un nombre équivalent d'indices 1 à 5 ou, encore mieux, une diminution de la fréquence pour les indices élevés.



Vous ne devez en aucun cas avoir un nombre élevé de pondérations peu importantes (1) et extrêmement importantes (5). Vous devez également éviter une augmentation de la fréquence en direction des indices élevés.



Attention!

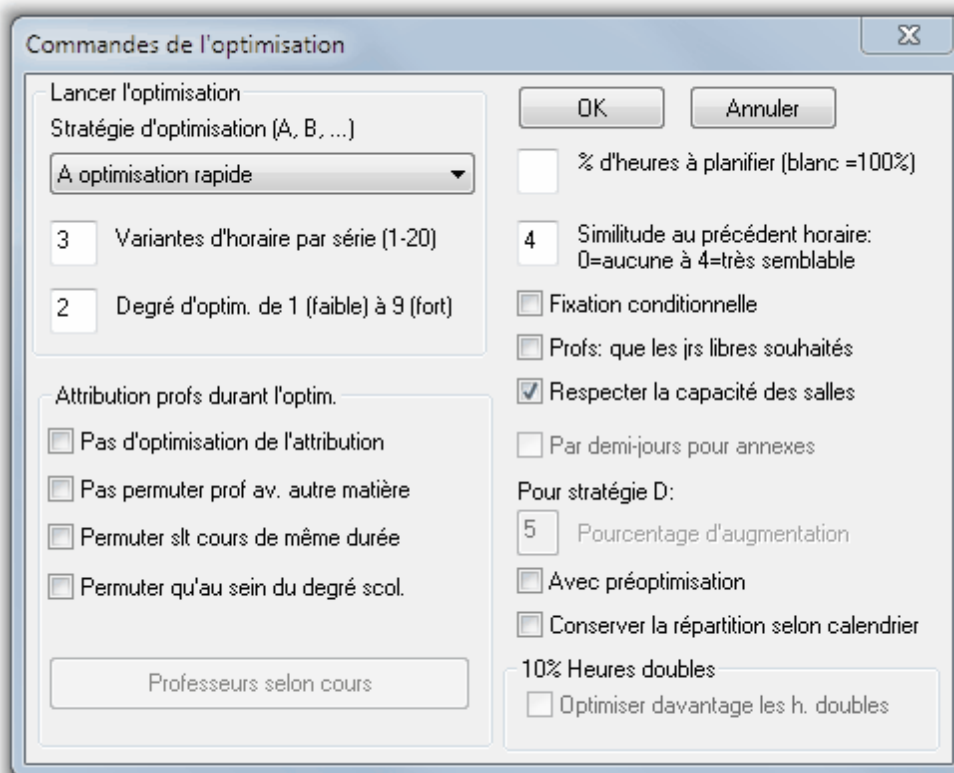
La différence entre les indices 4 et 5 est bien plus grande que celle entre les indices 3 et 4. Par conséquent, si l'indice 5 (extrêmement important) a été déclaré pour trop de critères, l'optimisation sera si fortement entravée qu'elle ne sera plus en mesure de planifier toutes les heures. On comprend dès

lors qu'il ne faut utiliser cet indice 5 qu'en cas d'absolue nécessité.

3 Optimisation

3.1 Commandes de l'optimisation

Cliquez sur 'Planification | Optimisation' pour ouvrir le dialogue des commandes de l'optimisation, dont nous allons décrire les différentes rubriques.



3.1.1 Lancer l'optimisation

Le planificateur peut choisir différentes stratégies et différents degrés d'optimisation.

[Stratégie A - optimisation rapide](#)

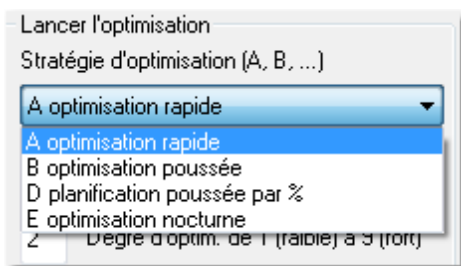
[Stratégie B - optimisation poussée](#)

[Stratégie D - planification poussée par %](#)

[Stratégie E - optimisation nocturne](#)

3.1.1.1 Stratégie d'optimisation (A, B, C, D, E)

Untis vous propose 4 stratégies à choix pour réaliser l'horaire de votre établissement, la stratégie A étant l'algorithme le plus simple et le plus rapide, la stratégie E étant le plus complexe et le plus long. Pour faciliter votre choix, nous pouvons vous donner le critère suivant: plus la stratégie d'optimisation est complexe et plus la qualité de l'horaire sera élevée, mais ce sera aussi au prix de plus de calculs, donc d'une durée de traitement plus longue. Plus loin, nous expliquerons en détail les particularités de chaque stratégie.



[Stratégie A - optimisation rapide](#)

[Stratégie B - optimisation poussée](#)

[Stratégie D - planification poussée par %](#)

[Stratégie E - optimisation nocturne](#)

3.1.1.2 Variantes d'horaire par série (1-20)

Indiquez dans ce champ le nombre de variantes d'horaire qu'Untis devra calculer. Si vous avez coché la case 'Enregistrer également les dix meilleurs horaires optimisés' de l'onglet 'Enregistrer' des 'Paramètres | Divers', le programme va les enregistrer sous les noms Work0.gpn à Workn.gpn, le meilleur horaire de la série étant Work0, qui est affiché comme horaire actuel [actif] à la fin de l'optimisation. Il est recommandé d'indiquer un nom de dossier dans les 'Paramètres | Divers', onglet 'Emplacement du fichier', pour y sauvegarder ces fichiers de travail. Selon la stratégie d'optimisation utilisée, ces horaires seront repris par le logiciel, afin de poursuivre leur traitement.

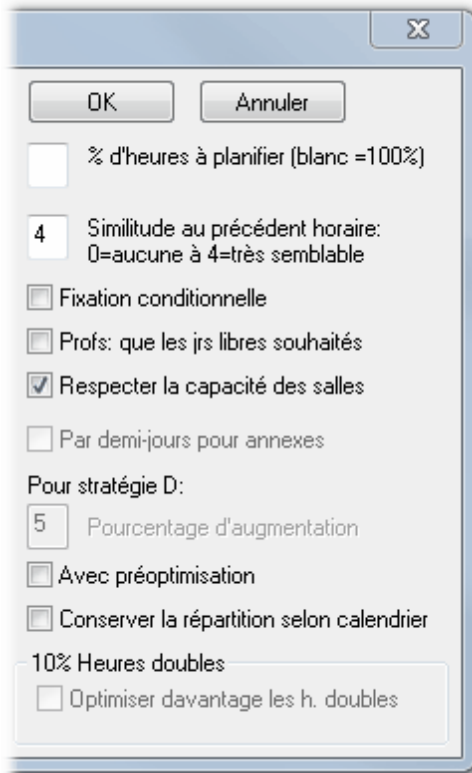
3.1.1.3 Degré d'optim. de 1 (faible) à 9 (fort)

Indiquez dans ce champ le [degré d'optimisation](#), c'est-à-dire l'intensité avec laquelle Untis devra analyser en profondeur l'incidence de chaque placement d'heure sur l'horaire global. On pourrait comparer cela à la réflexion d'un joueur d'échecs avant qu'il ne déplace une pièce (une heure de cours, en quelque sorte): quelle sera l'incidence de ce déplacement sur la suite de la partie ? Au début de votre travail, nous vous recommandons de ne pas choisir de forts degrés d'optimisations, étant donné que les premiers résultats révèlent souvent qu'il reste encore des données ou des paramètres à corriger.

3.1.1.4 % d'heures à planifier (blanc = 100%)

Permet d'indiquer le pourcentage d'heures de cours de toute l'école que le logiciel doit planifier pour chaque série d'horaires; comme Untis commence en principe toujours par les heures de cours les plus difficiles à placer, ce type d'optimisation est intéressant pour détecter rapidement les gros problèmes

structurels, voire les erreurs de saisie. Si vous laissez ce champ vide, l' [optimisation](#) s'efforce de planifier la totalité des heures, soit 100%.



Remarque

L'indication d'un pourcentage va concerner toutes les heures de cours de l'école. En indiquant p. ex. 10% pour 1000 heures de cours, Untis va commencer par les 100 heures les plus difficiles à planifier, ce qui vous permettra de voir quels sont les cours considérés comme les plus complexes par l'algorithme du logiciel.

3.1.1.5 Similitude au précédent horaire

Ce champ indique au logiciel à quel point le nouvel horaire à calculer doit ressembler à celui qui vient d'être calculé. Valeurs possibles: de 0 ou blanc, signifiant aucune ressemblance, à 4, très ressemblant. Si vous faites des modifications en planification interactive, elles seront prises en compte. Si vous laissez ce champ vide, cela équivaut à la valeur '0'.

3.1.1.6 Fixation conditionnelle

En cochant la case 'Fixation conditionnelle', vous figez l'horaire précédemment calculé, du moins les moments des heures de cours. En effet, la nouvelle optimisation sautera la première étape du placement des heures pour ne réaliser que la seconde étape des permutations. De ce fait, le nouvel horaire sera très semblable au précédent. Si la case est cochée, cela renforce encore l'indication '4' qui pourrait figurer dans le champ 'Similitude au précédent horaire'.

Si vous avez coché cette case et augmenté également le % d'heures à planifier et que vous relancez l'optimisation, Untis commence par figer les moments du précédent horaire, il planifie ensuite les

moments du pourcentage supplémentaire d'heures de cours, puis il réalise finalement les permutations pour toutes les heures.

3.1.1.7 Profs: que les jrs libres souhaités

Si cette case est cochée, le logiciel ne laissera libres de cours que les jours explicitement indiqués dans les contraintes horaires des professeurs. Il n'ajoutera donc pas de jours de congé de sa propre initiative.

3.1.1.8 Respecter la capacité des salles

Si cette case est cochée, l'optimisation fera une comparaison entre les indications du champ 'Capacité salle/des salles et le total des 2 champs 'Filles' et 'Garçons' des classes ou des cours (Élèves fém. et Élèves masc.): elle en tiendra compte avant de planifier.

3.1.1.9 Par demi-jours pour annexes

Cette case à cocher n'est active que si des indices d'éloignement ont été déclarés dans les données de base des salles. Le cas échéant, l'algorithme d'Untis s'efforce d'éviter des changements de salles entre le bâtiment principal et les annexes, aussi bien pour les classes que pour les professeurs.

3.1.1.10 Pourcentage d'augmentation

Ce champ ne concerne que la stratégie [D](#). Il est expliqué dans le ch. correspondant.

3.1.1.11 Avec préoptimisation

La fonction de cette case à cocher a été pensée pour les petites écoles: elle a pour effet d'analyser un plus grand nombre de variantes lors de la première étape du placement des heures, ce qui aura un effet positif sur le résultat final de l'optimisation, mais la durée des calculs sera aussi plus longue.

3.1.1.12 Optimiser davantage les h. doubles

Si au moins 80% de vos cours sont en heures doubles, vous pouvez cocher la case 'Optimiser davantage les h. doubles', ce qui influencera la prochaine optimisation.

Pour ce traitement, de manière interne, les heures du cadre horaire et les heures des cours sont divisées par deux, de sorte que le calculateur n'ait que des heures simples et des demi-heures à planifier.

Attention!

Veillez noter que le nombre des heures du matin déclaré dans le cadre horaire doit être pair: ainsi, avec p. ex. un cadre horaire de 10 h., il ne faudrait pas indiquer 5, mais 4 ou 6 h. le matin.

3.1.2 Attribution profs durant l'optim.

Lorsque des goulets problématiques apparaissent en cours d'optimisation (cf. aussi le ch. [Analyse CCC](#)), bon nombre de ceux-ci peut disparaître en permutant des professeurs. Si, en cours d'optimisation, Untis trouve des professeurs pouvant être permutés et qu'en les permutant cela va améliorer la qualité de l'horaire, il n'hésitera pas à le faire.

Avec l'option 'Répartition des cours', vous disposez d'une version étendue de cette fonction.

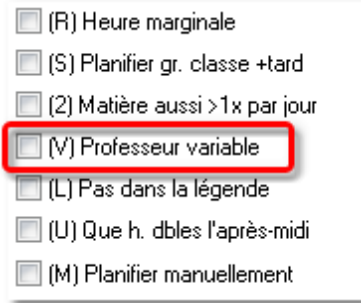
Une attribution automatique de professeur ne peut être faite que si l'une au moins des conditions suivantes est réalisée:

- il y a des cours auxquels on a attribué le code ['\(V\) professeur variable'](#)

- il y a des cours auxquels on a attribué un [Prof-?](#) (avec l'option 'Répartition des cours et calcul des valeurs')

3.1.2.1 (V) Professeur variable

L'utilisation du code '(V) professeur variable' dans les cours (carte à onglet 'Code ') autorise l'optimisation à opérer des changements de professeurs en cas de besoin. Un professeur qui cause des problèmes et auquel on a affecté le code V pourra donc être remplacé par un autre durant l'optimisation.



Le code V concerne en principe *tous* les professeurs d'un cours couplé ou non couplé. Si vous ne voulez pas que certains professeurs d'un couplage soient automatiquement remplacés durant l'optimisation, il suffit de cocher la case 'Attribution des profs fixée' correspondante dans la loupe des cours. Cela aura pour effet de désactiver *pour eux seulement* le code V déclaré pour le cours (voir illustration).

N°Crs	Cl,Prof	H. non plan.	Hh.	H. p/an	Professeur	Matière	Classe(s)	Salle spéciale	Salle réservée	H. doubles	Attribution des profs fixée
43	2, 2		2		Ander	mus	3a,3b		Sp1	1-1	<input type="checkbox"/>
					Callas	éduar	3a,3b		S3a		<input checked="" type="checkbox"/>
6	3, 7		1		Ander	math	2a,2b,3a		S3a		<input type="checkbox"/>
7	2, 3		2		Ander	tmanb	1a	Stma	S1a	1-1	<input type="checkbox"/>
78	2, 1		1		Ander	tmanb	1b,3b	Stma	S1b		<input type="checkbox"/>
81	2, 2		2		Ander	tmanb	2b,2a	Stma	S2a	1-1	<input type="checkbox"/>
79	2, 2		2		Ander	tmanb	3a,3b	Stma	S3a	1-1	<input type="checkbox"/>

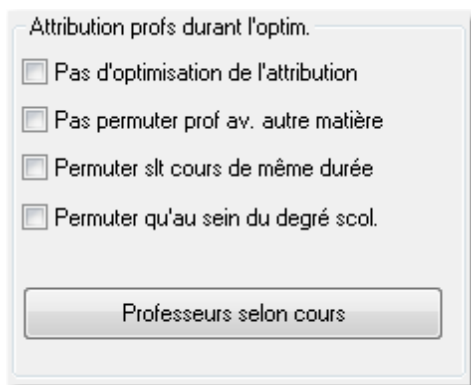
3.1.2.2 Professeur-?

Si vous disposez de l'option 'Répartition des cours', l'optimisation choisira toujours les professeurs qui conviennent le mieux, c.-à-d. disponibles et disposant des compétences voulues, par rapport à la répartition des cours pour remplacer les professeurs-? que vous avez déclarés dans les cours. .

N°Crs	Cl,Prof	H. non plan.	Hh.	H. p/an	Professeur	Matière	Classe(s)	Salle spéciale	Salle réservée	H. doubles	Bloc
11	4, 1		2		nago	info	1a,1b,2a,2b		S1a		
7	2, 3		2		?	tmanb	1a	Stma	S1a	1-1	
73	2, 2		3		Arist	gymf	1a,1b	Sgy2	S1a		
31			5		Arist	math	1a		S1a		
33			5		Arist	géo	1a		S1a		

3.1.2.3 Paramètres

Différents paramètres pour l'attribution automatique de professeurs durant l'optimisation peuvent être précisés dans le dialogue des commandes de l'optimisation:



Pas d'optimisation de l'attribution

Si cette case est cochée, cela désactive la permutation automatique de professeurs, c'est-à-dire que tous les codes '(V) professeur variable' seront ignorés.

Les deux rubriques suivantes ne sont disponibles que si vous avez une licence pour l'option 'Répartition des cours'.

Pas permuter prof av. autre matière

Si cette case est cochée, cela limite les permutations de professeurs aux seuls cours ayant la même matière.

Permuter slt cours de même durée

Si cette case est cochée, cela limite les permutations de professeurs aux seuls cours ayant la même durée.

Permuter qu'au sein du degré scol.

Si cette case est cochée, cela limite les permutations de professeurs aux seuls cours dont les classes font partie du même degré scolaire.

3.1.2.4 Professeurs selon cours

Si vous cliquez sur cette touche, toutes les permutations de professeurs des précédentes optimisations sont annulées. Cela signifie que vous revenez au statu quo ante: chaque matière étant à nouveau enseignée par le professeur qui a été déclaré dans le dialogue des 'Cours | Professeurs'.

Une fois les permutations réalisées par l'optimisation, le diagnostic ([Démarrage | Diagnostic ou Planification | Diagnostic](#)) affiche entre parenthèses les noms des professeurs ou des professeurs-? (non définis) qui ont été modifiés. Ainsi, par exemple, peut-on voir sur l'image que le prof-? du cours no 35 a été remplacé par Gauss.

La loupe des cours (voir image) affiche également les noms de l'actuel professeur (champ 'Professeur') et du professeur initial (champ '(Prof.)').

The screenshot displays the 'Diagnostic de l'horaire' application. The main window shows a table of course assignments for 'classe 1a (Gauss) / Classe'. The table has columns for N°CrS, Cl.Prof, H. non plan., Hh., H. p/an, Professeur, Matière, Classe(s), Salle spéciale, (Professeur), and H. doubles. A red box highlights a row with N°CrS 31, Professeur 'Ander', and '(Prof.)' '?'. A red arrow points from this row to a magnified view of the 'N°CrS' field, which shows a list of teachers with '31 | Ander (?)' highlighted in blue.

N°CrS	Cl.Prof	H. non plan.	Hh.	H. p/an	Professeur	Matière	Classe(s)	Salle spéciale	(Professeur)	H. doubles
11	4, 1		2	?		info	1a,1b,2a,2b		?	
7	2, 3		2		Ander	lmanb	1a	Stma	?	1-1
73	2, 2		3		Arist	gymf	1a,1b	Sgy2	?	
31			5		Ander	math	1a		?	
33			5		Hugo	géo	1a		?	
35			2		Ander	mus	1a		?	
39			2	?		éduar	1a		?	1-1
46			2	?		fran	1a		?	
53			5		Nobel	chim	1a		?	
63			2	?		bio	1a		?	

3.1.2.5 Code d'optimisation professeurs

L'option 'Répartition des cours' offre un moyen supplémentaire de limiter les permutations entre professeurs variables.

Vous trouverez le champ pour ce code sur l'onglet 'Horaire' des 'Données de base | Professeurs' et des cours, les codes déclarés dans ces deux champs ne s'influencent pas mutuellement.

Le code d'optimisation professeurs peut être utilisé pour sélectionner des cours ou des professeurs à rassembler en un pool d'éléments permutable, un même code signifiant alors que les éléments qu'il concerne peuvent être permutés sans restriction.

Vous pouvez déclarer les codes 1-9 et A-Z, lesquels agissent toujours limitativement. Si, par exemple, vous avez coché la case 'Permuter qu'au sein du degré scol.' (dans la fenêtre des commandes de l'optimisation) et mis le même code 1 pour Gauss et Newton, seuls les cours de ces deux professeurs qui concernent un même degré scolaire pourront être permutés.

Nom	Nom	Salle	Heures creuses	H. par jour	Pause de midi	CodeOptProfs
Gauss	Gauss	0-3	2-6	1-2	1	1
New	Newton	0-1	4-6	1-2	1	1
Hugo	Hugo	0-1	4-7	1-2		
Ander	Andersen	0-1	4-6	1-3		
Arist	Aristote	0-1	4-6	1-2		
Callas	Callas	0-1	4-6	1-2		
Nobel	Nobel	0-1	4-6	1-2		
Rub	Rubens	0-1	4-7	1-3		
Cer	Cervantes	0-1	4-7	1-2		
Curie	Curie	0-1	4-7	1-3		

3.2 Stratégies d'optimisation

Pour la planification automatique de vos cours, vous pouvez choisir l'une des quatre différentes stratégies d'optimisation:

[Stratégie A - optimisation rapide](#)

[Stratégie B - optimisation poussée](#)

[Stratégie D - planification poussée par %](#)

[Stratégie E - optimisation nocturne](#)

3.2.1 Stratégie A - optimisation rapide

Il s'agit de la variante la plus rapide: elle ne produit pas les meilleurs résultats, mais elle est fort utile pour commencer, car elle vous permet de voir après quelques secondes de calculs quelles grosses erreurs vous auriez pu faire dans vos données de base ou vos cours. Untis va calculer une série d'horaires comprenant n horaires individuels (de classes, de professeurs, etc.). Le nombre (n) d'horaires individuels peut être défini dans le champ 'Variantes d'horaires par série (1-20)' de la même fenêtre. En demandant par exemple 4 variantes, Untis calculera quatre horaires et vous proposera le meilleur sous le nom de fichier de sortie Work0.gpn.

Remarque

Des erreurs dans les données empêchent un bon résultat de l'optimisation. Nous vous recommandons donc pour localiser ces erreurs d'utiliser la Stratégie A et les rubriques des données de base du diagnostic.

3.2.2 Stratégie B - optimisation poussée

Cette stratégie apporte déjà de très bons résultats: utilisez-la après avoir utilisé la stratégie A et, si les résultats ne correspondent pas à vos attentes, modifiez les réglages de la pondération ('Planification | Pondération').

Remarque: mieux utiliser les indices de pondération

Il y a une (très) grande différence entre les indices de pondération 4 et 5. Si le curseur d'un critère de pondération se trouve sur l'indice 5, alors qu'un 4 aurait suffi, cela réduit fortement la qualité du résultat. Commencez donc par positionner le curseur sur 4, puis, uniquement si le résultat est insatisfaisant, glissez-le sur 5.

3.2.3 Stratégie D planification poussée par %

Les résultats obtenus avec la Stratégie D ou B peuvent varier d'une école à l'autre. Comme la stratégie D dure nettement plus longtemps que la B, utilisez-la uniquement si vous n'avez pas obtenu de bons résultats avec la B, même après avoir modifié certains indices de pondération. Avec la stratégie D, l'algorithme procède par étapes, il ne traite donc pas dès le départ le 100% de tous les cours, raison pour laquelle on peut aussi indiquer pour cette stratégie le % d'heures à planifier au départ et le pourcentage d'augmentation.

Remarque: % d'heures à planifier au départ et pourcentage d'augmentation

Nous vous recommandons d'indiquer 30% d'heures à planifier au départ et 20% de pourcentage d'augmentation.

3.2.4 Stratégie E - optimisation nocturne

Comme son nom l'indique, cette stratégie peut durer très longtemps, mais elle donne également les meilleurs résultats dans la plupart des cas.

N'utilisez la stratégie E qu'après avoir utilisé les autres stratégies. La durée de l'optimisation dépend étroitement de la taille de l'école, mais aussi du nombre d'horaires à calculer, du pourcentage d'augmentation et du processeur de l'ordinateur, raisons pour lesquelles elle pourrait durer toute une nuit.

3.3 Fenêtre de l'optimisation

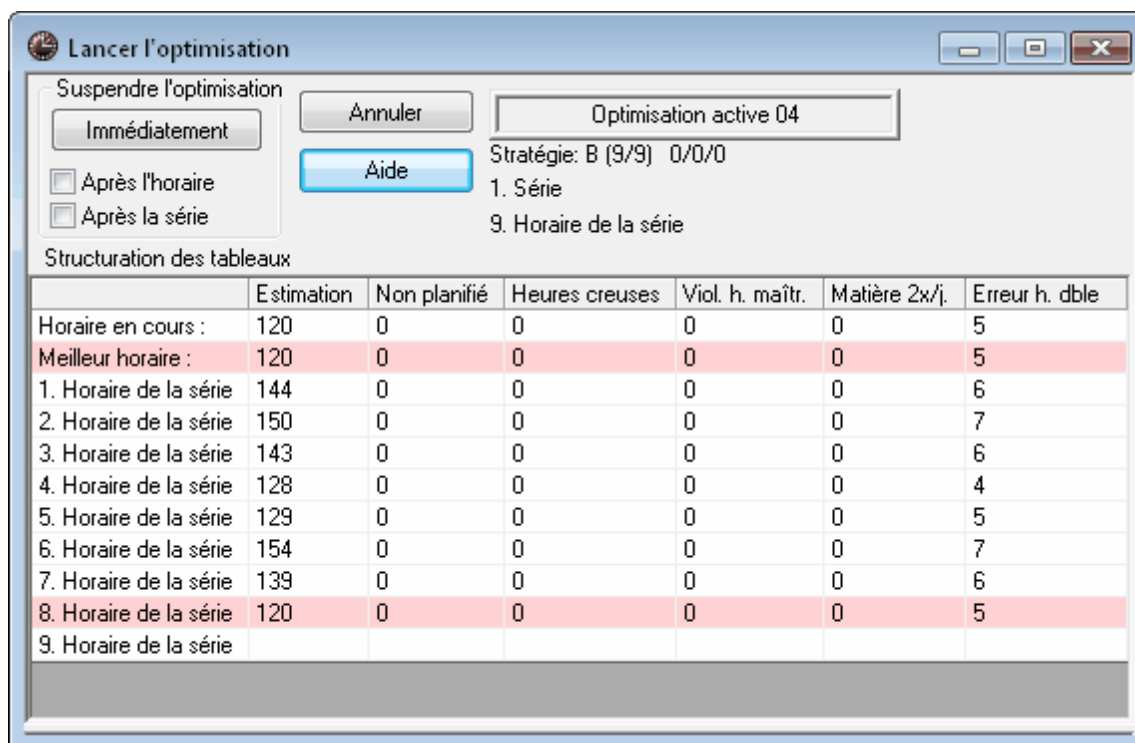
On lance l' [optimisation](#) en cliquant d'abord sur 'Planification | Optimisation' pour accéder aux commandes de l'optimisation (que nous venons de décrire), puis sur la touche [OK].

Si, à la suite de cela, s'ouvre le dialogue 'Analyse des données' et qu'il n'affiche que des avertissements, refermez-le en cliquant sur [OK]. Si l'analyse des données affiche aussi des erreurs, Untis ne peut pas calculer d'horaire, vous devez donc les corriger préalablement pour rendre l'optimisation possible.

Cette fenêtre de l'optimisation comporte 2 parties: en haut, il y a le cadre d'information affichant les horaires calculés à ce stade, dont le meilleur est celui qui obtient le moins de points malus dans le champ 'Estimation' (il sera enregistré sous Work0.gpn). On peut arrêter / poursuivre l'optimisation à tout moment en cliquant sur la touche [Immédiatement] / [Continuer] pour consulter d'éventuels messages d'erreurs ou les simples avertissements (cadre inférieur).

Plusieurs autres champs complètent celui de l'estimation: 'Non planifié' (affiche le nombre d'heures de cours qui n'ont pas pu être planifiées), 'Heures creuses' (affiche le nombre d'heures creuses ou trous dans les horaires des classes), 'Viol. h. maîtr.' (affiche le nombre d'heures qu'il n'a pas été possible de planifier à des moments qui ont été déclarés avec une contrainte +3 dans les cours ou les données de base), 'Matière 2x/j.' (affiche le nombre de fois où une même matière a dû être planifiée le même jour) et 'Erreur h. dble' (affiche le nombre de transgressions sur les heures doubles). Ces informations vous

fournissent une première impression sur la qualité de votre horaire. Pour un diagnostic plus précis, utilisez les [outils de diagnostic](#) (cf. ch. 'Diagnostic').



L'optimisation est finie lorsqu'un OK bleu sur fond jaune apparaît dans la fenêtre.

Remarque

Chaque horaire est évalué (colonne 'Estimation'): moins il y a de points malus et meilleur est l'horaire. Le nombre de points dépendant de la quantité de données et des réglages effectués dans la pondération, il ne servirait à rien de le comparer à celui de l'école voisine.

3.4 Voir les résultats de l'optimisation

Une fois l' [optimisation](#) terminée, le meilleur résultat est activé (il est sur fond rouge), mais vous pouvez aussi consulter les autres horaires calculés en cliquant sur la ligne voulue de la grille, puis sur OK.

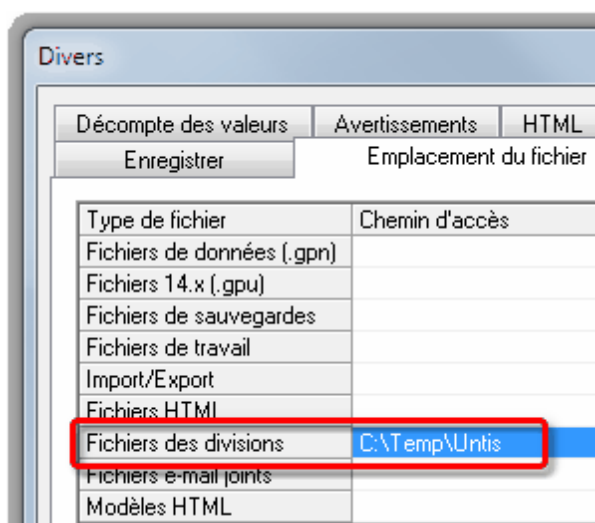
Si vous avez coché la case 'Enregistrer également les dix meilleurs horaires optimisés' de l'onglet 'Enregistrer' des 'Paramètres | Divers', chaque horaire sera enregistré dans le dossier des fichiers de travail d'Untis sous un nom de fichier propre (work1.gpn à work n .gpn) et pourra être consulté et analysé à tout moment.

Après avoir terminé le processus d'optimisation par un clic sur la touche jaune et bleue [OK], vous pouvez voir les différents résultats soit par le biais des fichiers work.gpn, soit en cliquant sur l'onglet de ruban 'Démarrage' ou 'Planification', puis sur 'Optimisation | Horaires optimisés', cette dernière façon n'étant toutefois possible que durant une même session, c.-à-d. que si le programme n'a pas été fermé entretemps, auquel cas la rubrique serait estompée dans le menu.

The image displays three overlapping screenshots of the 'Lancer l'optimisation' software interface. The top window shows a 'Meilleur horaire' table with a red box around the first row. The middle window shows a weekly subject schedule grid with a red arrow pointing to the 'Je' column. The bottom window shows another weekly subject schedule grid with a red arrow pointing to the 'Ve' column. A red box highlights the 'Horaires' table in the bottom window, with a mouse cursor clicking on the 'Horaires 5' row.

	Estimation	Non planifié	Heures creuses	Viol. h. maîtr.	Matière 2x/1.	Erreur h. dble
Meilleur horaire	148	0	0	0	0	9
Horaires	148	0	0	1	0	6
Horaires 2	148	0	0	1	0	6
Horaires 3	149	0	0	1	0	6
Horaires 4	150	0	0	1	0	7
Horaires 5	159	0	0	1	0	6
Horaires 6	159	0	0	1	0	6
Horaires 7	159	0	0	1	0	7
Horaires 8	159	0	0	1	1	7
Horaires 9	159	0	0	3	0	11

Remarque
 Vous pouvez modifier l'emplacement du dossier d'archivage des fichiers work.gpn en donnant un nouveau chemin dans le champ 'Fichiers de travail' des 'Réglages | Divers' de l'onglet 'Démarrage'.



4 Diagnostic

Étant donné que les données concernant toutes vos données de base et vos cours renferment une incroyable quantité d'informations, il est normal de ne pas pouvoir détecter lors de la saisie les éventuelles erreurs ou incohérences, qu'il est pourtant essentiel de corriger pour obtenir un bon horaire. Untis vous vient en aide pour détecter ces 'couacs'.

Mais ce chapitre ne parle pas que des erreurs, il décrit aussi les 'faiblesses de certaines saisies' et comment les rectifier pour obtenir de meilleurs résultats.

[Planification par pour cent](#)

[Diagnostic](#)

[Diagnostic global](#)

4.1 Planification par pour cent

Une fois la saisie de vos données terminée, il serait judicieux de commencer par une planification par pour cent de vos cours (p. ex. 30%). Cela vous permettra de voir dans les premiers résultats la plupart des cours considérés par Untis comme 'difficiles'. Le programme commence en principe toujours par la planification de tels cours, histoire de les caser dans l'horaire pour qu'ils n'empêchent plus d'autres planifications.

Remarque

La difficulté d'un cours est proportionnelle à l'indisponibilité de ses éléments, au nombre élevé d'éléments couplés et à la taille des blocs d'heures.

Si Untis devait déjà rencontrer des difficultés avec ce 30%, vous verriez dans la fenêtre de l'optimisation que des heures de cours n'ont pas pu être planifiées. Commencez alors par augmenter le nombre de variantes et le degré d'optimisation et, s'il n'y a toujours pas d'amélioration, il y a fort à parier que vous avez des incohérences, voire des erreurs dans vos données.

4.1.1 Exemple

Avant de vous donner quelques exemples d'incohérences ou d'erreurs de saisie, nous vous proposons une brève description de la planification par pour cent à l'aide d'un exemple.

1. Ouvrez le fichier *demo.gpn*.
2. Supprimez tous les horaires à l'aide de la commande du menu principal 'Planification | Déplanifier toutes les heures'.
3. S'ouvre alors le dialogue 'Supprimer l'horaire': cliquez sur [OK] pour le refermer.
4. Ouvrez le dialogue d' [optimisation](#) en cliquant sur 'Planification | Optimisation' et tapez '30' dans le champ '% d'heures à planifier' (laissez les valeurs proposées par défaut dans les autres champs). Lancez l'optimisation en cliquant sur la touche [OK].
5. Cliquez sur 'Horaire | Classes' et affichez au besoin celui de la classe 1a.

L'horaire qui s'affiche sur votre écran devrait ressembler à celui illustré (il pourrait y avoir des différences selon la version Untis utilisée).

Nous vous rappelons que la planification par pour cent concerne toute l'école et non que certaines classes. Pour la classe 1a, on peut lire au-dessus de la grille horaire que moins de 30% des heures ont été planifiées, alors qu'il y en a bien davantage pour d'autres classes, ce qui indique que la classe 1a comporte moins de cours difficiles que les autres classes.

6. Cliquez sur la cellule du cours no 7 tmanb dans la grille.

The screenshot shows the Untis software interface for class 1a. The main window displays a weekly timetable with days of the week (Lu, Ma, Me, Je, Ve, Sa) as columns and lesson periods (1-8) as rows. The cell for lesson 7 on Friday (Ve) is highlighted with a blue border and contains the text 'tmanb'. Below the timetable is a table listing the details for course 7.

N°Crs	Prof, mat, sal.	Cla.	Moment
7	Ander, tmanb, Stma	1a	
	Gauss, tmanb, Stma	1b	
	Curie, tmant, Stmt	1a, 1b	

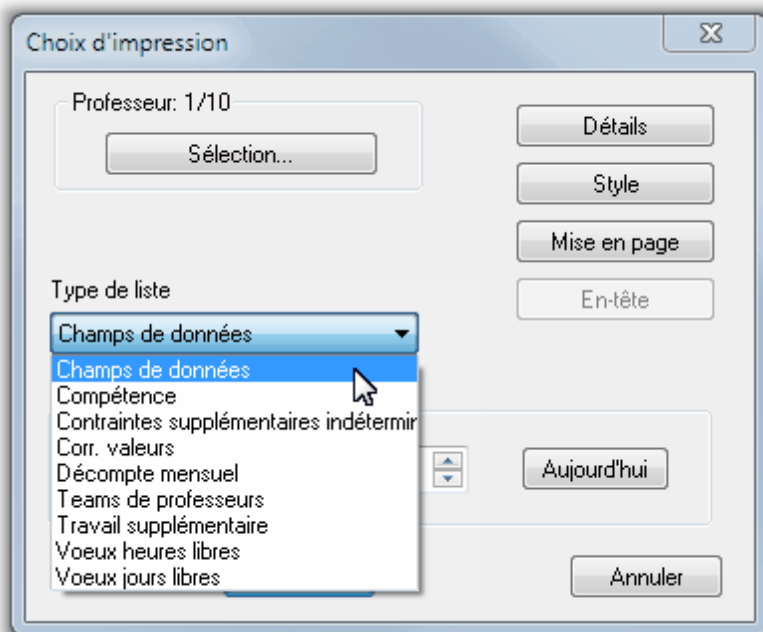
En consultant la loupe, vous constatez que ce cours est difficile à placer parce que 3 professeurs (Ander, Gauss, Curie) sont couplés, qu'il faut 2 salles différentes (Stma, Stmt) et que ce cours est suivi par 2 classes (1a, 1b). On peut dès lors aussi comprendre qu'il aurait été bien plus difficile de trouver une place pour ce cours en fin de traitement qu'en début, où la grille est encore presque vide et les éléments du cours encore assez disponibles.

Si, lors d'une planification par pour cent, la fenêtre de dialogue de l'optimisation affiche de surcroît des heures non planifiées dans la colonne 'Non planifié', vous pouvez être assurés qu'il y a de grosses incohérences ou des erreurs dans vos données.

4.2 Contraintes

Les contraintes horaires sont l'une des principales raisons de diminution de qualité des horaires. Pour détecter d'éventuelles erreurs dans les contraintes que vous avez déclarées, Untis vous propose toute une série de listes prédéfinies. Pour les éditer, cliquez sur <Rapports> de l'onglet du ruban 'Planification'.

Dans le dialogue 'Choix d'impression' on vous propose différents types de listes (p. ex. Teams de professeurs, Voeux jours libres, etc.)



En guise d'exemple, voyons des contraintes horaires en collision d'un team de professeurs. On voit dans l'exemple que seul le jeudi n'est pas verrouillé par une contrainte absolue (-3) chez les professeurs affichés.

N'utilisez les [stratégies d'optimisation](#) plus complexes que quand aurez la certitude que toutes vos données sont tout à fait correctes.

Le [diagnostic](#) et le [diagnostic global](#) du menu 'Planification' sont deux outils puissants pour mieux cerner les erreurs de saisie ou les transgressions par rapport à vos indications. Nous allons les décrire juste après.

4.6 Diagnostic

Après optimisation de votre horaire, le diagnostic d'Untis analyse le résultat obtenu selon de nombreux critères.

Cliquez sur l'onglet 'Démarrage' ou 'Planification', puis sur <Diagnostic> pour afficher la fenêtre de ce traitement, laquelle est en deux parties: à gauche, le [cadre de sélection](#), à droite, le [cadre de détail](#).

The screenshot shows the 'Diagnostic de l'horaire' window. The left pane, 'Cadre de sélection', has a date range from 24.09.2012 to 30.9.2012. It contains a table with the following data:

Diagnostic	Pdn	Tot
Tous/toutes	>= 1	
Classe		49
Matière 1 fois par jour impossible	4	9
Contrainte positive sur plage pause-midi	4	40
Professeur		1
Cours avec professeurs sans salle	*	1
Salle		2
2e prof. dans la même salle	*	2
Successions de cours		
Planification des cours		
Cours		1
Trop de cours avec priorité de planif.	*	1

The right pane, 'Cadre de détail', shows the 'Type de diagnostic' as 'Vous n'avez pas déclaré de salle réservée ou de salle spéciale pour ces cours.' and 'Pondération: *'. Below this, it shows 'Nombre: 1' and a table with columns 'N°Crs' and 'Prof':

N°Crs	Prof
82	Gauss

4.6.1 Le cadre de sélection

Le cadre de sélection comporte deux catégories:

- celle des éventuels problèmes de données
- celle des transgressions dans l'horaire

Vous pouvez basculer d'une catégorie à l'autre en cliquant sur l'onglet situé en haut. Les deux catégories comportent des rubriques qui regroupent les différentes rubriques de diagnostic. Sur la droite des rubriques s'affichent les totaux des problèmes ou des transgressions. Si ce total est sur fond rouge, cela signifie qu'il y a au moins 1 problème important concernant un critère fortement pondéré. Les différentes rubriques peuvent être développées en cliquant sur le symbole '+'.

La pondération des différents critères diagnostiqués est affichée dans la colonne 'Pdn', voir p. ex. dans l'illustration la pondération 5 pour le critère 'Matière 1x/jour imp.'. Les indices (0-5) des critères sont déclarés dans la fenêtre de dialogue [Pondération](#). Les critères signalés par un * dans la colonne 'Pdn' ne peuvent pas être pondérés. La colonne 'Tot' affiche le total des transgressions concernant chaque critère.

Diagnostic de l'horaire

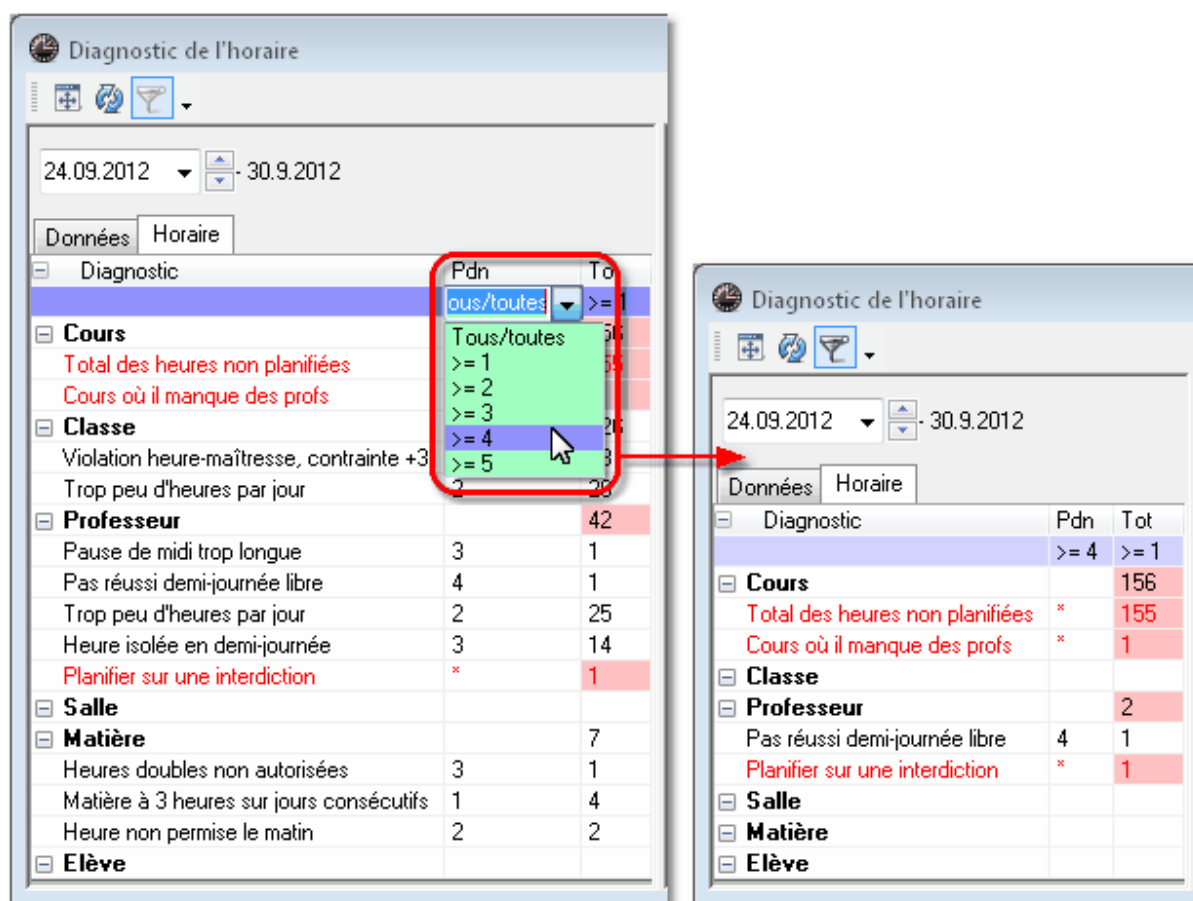
24.09.2012 - 30.9.2012

Données Horaire

Diagnostic	Pdn	Tot
	Tous/toutes	>= 1
Classe		49
Matière 1 fois par jour impossible	5	9
Contrainte positive sur plage pause-midi	4	40
Professeur		1
Cours avec professeurs sans salle	*	1
Salle		2
2e prof. dans la même salle	*	2
Successions de cours		
Planification des cours		
Cours		1
Trop de cours avec priorité de planif.	*	1

Seuls les critères de diagnostic transgressés sont affichés de manière standard: cela est visible par la bouton <Filtre> enfoncé, de même que par les champs filtrés sur fond vert (indication '>=1' dans la colonne 'Tot').

L'illustration montre comment les critères de diagnostic peuvent p. ex. être limités aux seules transgressions des critères de pondération pondérés à 4 ou davantage.



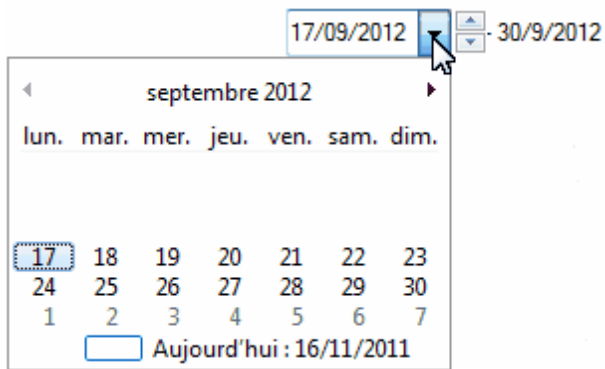
<Afficher tout>

Ce bouton permet d'adapter la fenêtre de diagnostic à une taille optimale.

<Actualiser la fenêtre>

Ce bouton lance un nouveau calcul du diagnostic pour l'actualiser. On obtient le même effet en refermant, puis en ouvrant de nouveau la fenêtre de diagnostic.

Il faut se rappeler que le diagnostic concerne toujours une semaine. Cela est nécessaire, car il peut y avoir, du moins avec les options 'Horaire variable' ou 'Horaire de période', des horaires très différents les uns des autres, p. ex. pour des classes ouvertes en cours d'année. Si vous avez un horaire de ce type à diagnostiquer, utilisez le calendrier de la fenêtre de diagnostic pour choisir la semaine à analyser.



4.6.2 Le cadre de détail

Ce cadre, situé à droite de la fenêtre de diagnostic, permet de consulter le détail des rubriques activées dans le cadre gauche de sélection. Si vous affichez également une fenêtre-horaire à côté de la fenêtre de diagnostic, vous verrez aussitôt où se situe tel ou tel autre problème sur lequel vous avez cliqué dans le cadre de détail.

Un clic sur le lien 'Afficher les fenêtres concernées' permet d'afficher à l'écran les fenêtres des éléments concernés par le problème diagnostiqué. Ainsi, par exemple, comme le montre l'image, on voit qu'il n'y a pas de salle pour le cours no 82 du professeur Gauss.

Diagnostic de l'horaire

24.09.2012 - 30.9.2012

Données	Pdn	Tot
Diagnostic	Tous/toutes	>= 1
Classe		41
Professeur		1
Cours avec professeurs sans salle	*	1
Salle		2
Successions de cours		
Planification des cours		
Cours		1

Type de diagnostic
Vous n'avez pas déclaré de salle réservée ou de salle spéciale pour ces cours.

Pondération: *
Nombre: 1

N°Crs	Prof
82	Gauss

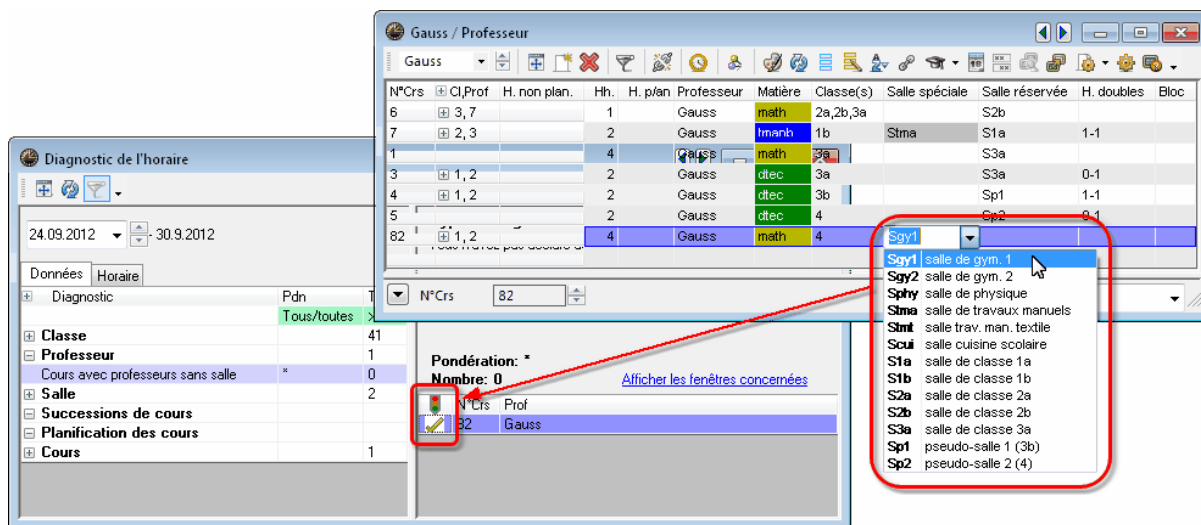
[Afficher les fenêtres concernées](#)

Gauss / Professeur

N°Crs	Cl,Prof	H. non plan.	Hh.	H. p/an	Professeur	Matière	Classe(s)	Salle spéciale	Salle réservée	H. doubles	Bloc
6	3, 7		1		Gauss	math	2a,2b,3a		S2b		
7	2, 3		2		Gauss	lmanb	1b	Stma	S1a	1-1	
1			4		Gauss	math	3a		S3a		
3	1, 2		2		Gauss	ctec	3a		S3a	0-1	
4	1, 2		2		Gauss	ctec	3b		Sp1	1-1	
5			2		Gauss	ctec	4		Sp2	0-1	
82	1, 2		4		Gauss	math	4				

N°Crs: 82 Professeur: Gauss

Dès que le problème a été résolu, une coche apparaît dans le champ correspondant de la colonne 'Etat' (symbole de feu de signalisation) et, en cas d'actualisation du diagnostic, le problème ne va plus apparaître.



Le diagnostic signale les transgressions concernant les données ou l'horaire. Mais il se pourrait aussi que vous eussiez p. ex. déclaré en toute connaissance de cause un cours sans salle. Si tel est le cas, vous pourriez simplement ne pas prêter garde à cet avertissement ou, après avoir cliqué dessus avec le bouton droit de la souris, déclarer qu'il faut 'Ignorer la transgression'.

Si vous ne voulez plus voir ces transgressions affichées dans la liste, validez la rubrique 'Masquer les transgressions ignorées' du menu contextuel (clic droit).

Diagnostic de l'horaire

24.09.2012 - 30.9.2012

Données | Horaire

Diagnostic	Pdn	Tot
Diagnostic	Tous/toutes	>= 1
Classe		41
Professeur		1
Cours avec professeurs sans salle	*	8
Salle		2
Successions de cours		
Planification des cours		
Cours		1

Type de diagnostic
Vous n'avez pas déclaré de salle réservée ou de salle spéciale pour ces cours.

Pondération: *
Nombre: 8 [Afficher les fenêtres concernées](#)

N°Crs	Prof
82	Gauss
11	Hugo
31	Arist
33	Arist
35	Callas
39	Callas
46	Nobel
	Rub
	Cer

Pondération: *
Nombre: 8 [Afficher les fenêtres concernées](#)

N°Crs	Prof
82	Gauss
11	Hugo
31	Arist
33	Arist
35	Callas
39	Callas
46	Nobel
53	Rub
63	Cer

clique-droit

- Ignorer la transgression
- Remettre à l'état initial
- Masquer les transgressions ignorées
- Masquer les transgressions résolues

Remarque

La rubrique 'Ignorer la transgression' qui est proposée dans le menu contextuel ne sert qu'à améliorer la lisibilité des éléments affichés dans la fenêtre de diagnostic. Elle n'a par conséquent aucune influence sur les optimisations futures de votre horaire.

4.6.3 Matière 1 fois par jour impossible

Le cadre de détail du diagnostic affiche un texte explicatif pour chaque critère de diagnostic et celui du critère 'Matière 1 fois par jour impossible' dans les 'Données | Classe' mérite une attention particulière. L'algorithme d'élaboration de l'horaire s'efforce toujours de planifier chaque matière une seule fois par jour et, si cela n'est pas possible pour toutes les matières, le diagnostic affichera la liste des matières qui ont dû être planifiées plusieurs fois le même jour.

L'image suivante montre que pour les deux cours de 5 h. d'anglais et de français dans la classe 1a on a prévu un professeur de soutien avec la matière CS (cours de soutien), de sorte qu'il devrait y avoir 10 h. de CS par semaine pour cette classe. On serait donc obligé de ne planifier la matière CS qu'une seule fois par jour et à raison d'une heure par jour, ce qui est irréalisable sur 5 jours, raison pour laquelle cette transgression est affichée dans le diagnostic.

Solutions envisageables pour résoudre le problème de cet exemple:

- définir les consignes pour les heures doubles ou les blocs d'heures ou
- cocher la case '(2) plusieurs fois par jour' pour la matière CS dans les données de base des matières, onglet 'Matière', ou
- Modifier le nom de la matière pour l'un des deux cours (p. ex. 'CS_FR' pour le cours de soutien en français)

4.7 Diagnostic global

Le diagnostic global vous informe sur les classes ou les professeurs de votre école qui ont hérité des pires horaires. Cliquez sur l'onglet 'Planification', puis sur 'Diagnostic | Diagnostic global' pour appeler ce traitement.

De façon analogue au [diagnostic](#), le diagnostic global va également concerner une semaine donnée.

En fonction de l'élément choisi (classe ou professeur), le diagnostic global affiche une liste de tous les éléments de votre école, triés par ordre décroissant des points malus indiqués dans la colonne 'Points'. Plus l'élément a de points et plus la qualité de son horaire laisse à désirer.

Dans les colonnes suivantes, ce sont, pour chaque élément, les pires trois heures, c.-à-d. les plus mal cotées qui sont affichées, comme la 6e heure du mardi pour la classe 4 (cf. illustration). Si l'on clique sur un nombre de points, on peut voir, dans la colonne 'Motif', pour quelle raison l'heure en question est aussi mal cotée. De plus, en affichant une fenêtre-horaire à côté de celle du diagnostic, on voit tout de suite où se trouve l'heure en question, les deux fenêtres étant synchronisées. Dans l'exemple, le motif donné est 'Heure isolée en demi-journée' et on obtiendrait une meilleure évaluation en planifiant une deuxième heure de cours cet après-midi-là.

Diagnostic global

24.09.2012 Classe(s) Actualiser

Semaine scolaire: 2 Total des points: 6 846
Semaine-calendrier: 39 Tot. h. n.planif: 0 Impression

Les pires 3 heures

	Points	Hnp	1. Points	2. Points	3. Points	Motif
1b	2948		Je-3 1 000	Je-5 1 000	Je-4 643	Même matière 2 fois par jour
2b	1405		Je-3 608	Je-8 160	Je-7 110	Heures creuses
2a	636		Je-7 160	Je-8 160	Me-3 70	Erreurs dans les heures doubles
3b	558		Ma-1 140	Me-2 41	Ma-3 37	Voeux heures libres
3a	550		Me-1 128	Sa-5 35	Sa-1 34	Voeux heures libres
4	507		Ma-5 66	Me-2 58	Sa-3 52	Heure isolée en demi-journée
1a	242		Sa-5 74	Ve-8 60	Lu-5 12	Matières principales - Heure-limite

4 - classe 4 (Nobel) Horai

	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa
1	fran	tmanb	dtec	phys	chim	math.
2	info			fran	hist	cuis
3	hist	mus	math.	géo	gymf.	chim
4	chim	bio	chim	bio	info	phys
5						
6	gymf.	gymf.				
7						
8	éduar					

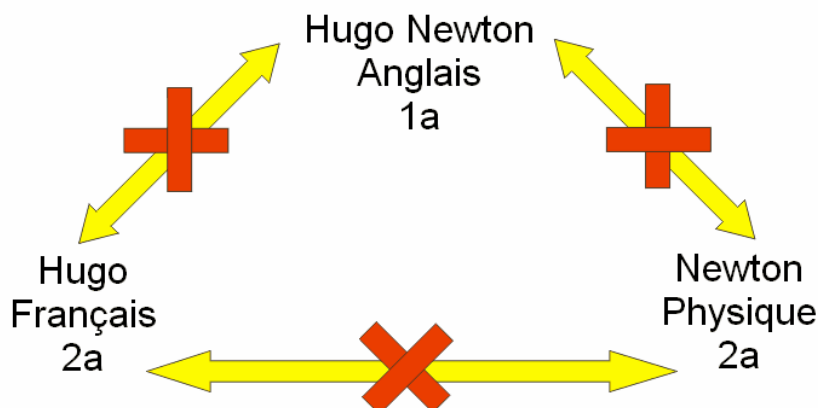
S'il n'y a aucun motif affiché, cela signifie que dans l'ensemble l'horaire de la classe ou du professeur est déjà très bien noté. Il est vrai que l'heure affichée est parmi les trois plus mauvaises de l'élément concerné, mais eu égard au reste de l'horaire, on peut la considérer comme bien cotée et il n'est pas utile de faire des changements manuellement.

Alors que le diagnostic donne un bon résumé de la situation pour l'ensemble des horaires, le diagnostic global, lui, vous permet de connaître les raisons d'une mauvaise évaluation et d'intervenir ponctuellement sur les pires horaires de l'école.

4.8 Analyse CCC

Pour réussir un bon horaire, il importe d'avoir des informations sur les éventuels goulets problématiques **avant** de lancer une [optimisation](#) .

Les CCC (chaînes conflictuelles complexes) représentent bien ces regroupements de cours à planifier au même moment, ce qui pose souvent problème pour telle classe ou tel professeur, puisque l'un ou l'autre, voire les deux, sont déjà concernés par un autre couplage de cours.



Remarque!

Le nombre total des heures hebdomadaires de ces chaînes est un bon indicateur de la difficulté qu'il y aura pour les planifier, puisqu'il grossit vertigineusement dès qu'il y a beaucoup de teams de professeurs différents: si le nombre total d'heures hebdomadaires d'une chaîne dépasse celui des heures disponibles selon le cadre horaire, une planification complète de la chaîne est en principe impossible.

On lance l'analyse CCC en cliquant sur 'Planification | Outils de diagnostic | Analyse CCC': s'ouvre alors la fenêtre correspondante et l'analyse démarre automatiquement (elle peut durer quelques minutes pour les grands établissements scolaires).

4.8.1 Informations durant l'analyse

Durant l'analyse, les numéros des cours analysés s'affichent dans le cadre supérieur (à droite du mot 'Cours') et, juste à côté, entre parenthèses, ce sont les couplages analysés, suivis du nombre total de couplages à analyser.



L'analyse peut être interrompue à tout moment avec le bouton <Immédiatement> de l'encadré 'Suspendre l'optimisation', puis redémarrée avec ce même bouton devenu <Continuer>.

4.8.2 La fenêtre de dialogue CCC

On voit dans le cadre supérieur de l'exemple qu'il y a 70 cours et 15 couplages, ce qui implique que plus de 2,8 Mio de combinaisons devront être examinées.

Cadre central

Le cadre central affiche les CCC en lignes: la 1ère colonne indique le total des heures hebdomadaires de chaque chaîne de couplages; il est suivi des numéros des cours constitutifs de chaque chaîne, eux-mêmes parfois encore suivis d'un nom de professeur entre parenthèses. Nous y reviendrons plus loin.

Analyse CCC (Critical-Conflict-Chain) des couplages

Cours: 70 (15/15) Variantes examinées: Cours: 199 860 Total: 2 827 317

Hh.	Cours											Clic
24	53 (Rub)	73	75 (Arist)	76 (Arist)	31 (Arist)	33 (Arist)	35 (Callas)	39 (Callas)	2 (Callas)	36 (Callas)	11	6 (Callas)
23	38 (Callas)	41 (Callas)	34 (Callas)	37 (Callas)	42 (Callas)	31 (Arist)	33 (Arist)					
23	30 (Arist)	11	7	73	31 (Arist)	33 (Arist)						
22	93 (New)	90 (New)	95 (New)	8 (New)	11	6	75	81	94			
21	38 (Callas)	41 (Callas)	34 (Callas)	37 (Callas)	42 (Callas)	11	6	75	81	94		
19	30 (Arist)	54 (Rub)	73	78	76 (Arist)							
19	74 (New)	93 (New)	90 (New)	95 (New)	8 (New)	81 (Curie)	94 (New)					
18	80 (Ander)	4 (Curie)	23 (Ander)	71 (Curie)	7 (Ander)	78 (Ander)	81 (Ander)	43 (Ander)	79			
17	38 (Callas)	41 (Callas)	34 (Callas)	37 (Callas)	42 (Callas)	6	81 (Ander)	43 (Callas)				
17	80 (Ander)	3 (Curie)	22 (Ander)	29 (Ander)	7 (Ander)	81 (Ander)	43 (Ander)	79				
15	80 (Curie)	3 (Curie)	4 (Curie)	71 (Curie)	7 (Ander)	81 (Curie)	43 (Ander)	79				
14	3 (Curie)	22 (Ander)	29 (Ander)	6	81 (Ander)	43 (Ander)	79					
14	15 (Hugo)	16 (Hugo)	19 (Hugo)	6 (Hugo)	43	76	79					
12	26 (Ander)	74 (Curie)	80	7 (Curie)	81 (Curie)	79 (Curie)						
11	55 (Rub)	56 (Rub)	6	75 (Rub)	76 (Rub)							

Crs	Hh.	Classes	Professeurs
53	5	1a	Rub
73	3	1a 1b	Arist Rub
75	3	2a 2b	Arist Rub
76	3	3a 3b	Arist Rub
31	5	1a	Arist
33	5	1a	Arist

Loupe (cadre inférieur)

La loupe détaille la ligne de la cellule activée dans le cadre central: on peut y voir sur 4 colonnes le no du cours, ici le no 56 (New), le nombre d'heures hebdomadaires sur fond bleu clair, la ou les classes et le ou les professeurs concernés, lesquels sont parfois sur fond rouge.

Les indications figurant dans la loupe doivent être interprétées de la façon suivante: le cours no 56 compte 4 h. hebdomadaires, la classe 3b et le professeur Newton y prennent part.

Certains cours concernent plusieurs classes et/ou professeurs (p. ex. no 69, 1, 4). Dans ce cas, tous

les éléments concernés sont listés côte à côte dans les colonnes 'Classes' et/ou 'Professeurs'.

Tous les éléments (classes ou professeurs) qui empêchent la planification d'un cours au même moment que le cours sur lequel vous aviez cliqué dans le cadre central sont signalés sur fond rouge dans la loupe. Ainsi, par exemple, il n'est pas possible de planifier le cours no 56 avec le cours no 1, tous deux étant suivis par la classe 3b. Il est également impossible de coupler le cours no 25, même si ce dernier ne concerne pas la classe 3b, puisque Newton y participe aussi, raison pour laquelle il est affiché sur fond rose.

4.8.3 Réduction des CCC

Sur la première ligne du cadre central, la plus longue chaîne a 27 h. hebdomadaires qui ne peuvent pas être planifiées au même moment, sous peine de provoquer des conflits. Il faut se rappeler qu'il est possible de déclarer des contraintes pour chaque professeur, pour chaque classe, pour chaque matière et pour chaque cours et que, pour chaque cours, on peut de surcroît définir des moments à privilégier ou à exclure (p. ex. que les matières principales ne doivent pas débiter trop tard dans la journée), ou encore que les salles ne sont pas disponibles tout le temps et que tout cela concerne aussi les éléments de toutes les autres chaînes.

Remarque

On réalise alors qu'un grand nombre de chaînes ayant beaucoup d'heures réduit vite les possibilités de planification.

Toutefois, on peut raccourcir la chaîne en modifiant le professeur de l'un ou l'autre cours.

Tout professeur dont la permutation serait susceptible de réduire fortement les heures de la chaîne est qualifié de *critique*. L' [analyse CCC](#) vous indique son nom entre parenthèses à côté du no de cours, dans le cadre central.

Si aucun élément critique n'est signalé, il vaut mieux laisser le cours tel quel, sans faire de permutations de professeurs.

4.8.3.1 Liste des teams de professeurs

Pour se procurer la liste de ces teams et les éditer, utilisez les deux boutons prévus à cet effet dans la fenêtre des CCC: <Consulter teams de profs> ou <Imprimer teams de profs>.

Index

- (-

- (V) 21
- (V) Professeur variable 21

- A -

- Analyse CCC 40

- B -

- Bien répartir sur différents moments les h. de cours d'une matière 12

- C -

- Carte à onglet Analyse 14
- Carte à onglet Classes 8
- Carte à onglet Contraintes 13
- Carte à onglet Matières 9
- Carte à onglet Matières principales 10
- Carte à onglet Professeurs 1 6
- Carte à onglet Professeurs 2 7
- Carte à onglet Répartition des heures 12
- Carte à onglet Salles 11
- Code d'optimisation professeurs 23
- Commandes de l'optimisation 17
- Contraintes 13, 30
- Contraintes (vœux d'horaire) pour les professeurs 13
- Contraintes des classes 13
- Contraintes des matières 13
- Contraintes des salles 13
- Critères de pondération 5

- D -

- Diagnostic 28, 32
- Diagnostic global 38
- doubles heures creuses 6

- E -

- Éviter les doubles h. creuses pour les profs 6
- Éviter les erreurs dans les heures doubles 12
- Éviter les h. isolées en demi-journée pour les profs 6
- Éviter les heures creuses pour les classes 8

- F -

- faiblesses de certaines saisies 28
- Fenêtre de l'optimisation 25

- G -

- goulets problématiques 40

- H -

- heures marginales 9

- L -

- Le cadre de sélection 32
- l'heure-limite 10
- Liste des teams de professeurs 42

- M -

- Maître de classe au moins une fois par jour 8
- matière principale 10
- Même cours au même moment, mais à des jours différents 12

- N -

- Ne pas placer les cours avec code G en heures marginales 9
- Ne pas placer les matières enseignées 2h/semaine en jours consécutifs 12
- Ne pas placer les matières enseignées 3h/semaine en jours consécutifs 12
- Ne pas planifier une matière plusieurs fois le même jour 12
- nombre max et min des heures par jour 7

- O -

optimisation 4
Optimisation de l'occupation des salles 11
Optimisation des heures creuses pour les professeurs
6
Optimisation des salles décentralisées 11

- P -

Pause de midi min-max 6
Placer les blocs d'heures en début ou en fin de
demi-journée 12
Planification par pour cent 28
Pondération 4

- R -

réglages de la pondération 4
Respecter la pause de midi pour les classes 8
Respecter la pause de midi pour les professeurs 6
Respecter le nombre max et min de cours/jour pour
les classes 8
Respecter le nombre max. de cours différents p/jour
pour les classes 8
Respecter les pauses suivant le début ou précédant la
fin des cours 6

- S -

Souplesse 31
Stratégie A - optimisation rapide 24
Stratégie B - optimisation poussée 24
Stratégie D planification poussée par % 25
Stratégie d'optimisation (A, B, C, D, E) 18
Stratégie E - optimisation nocturne 25
Stratégies d'optimisation 24
Succession des matières dans les classes 8
Succession des matières pour les profs 6

- T -

Tenir compte de la capacité des salles 11

Endnotes 2... (after index)



GRUBER & PETERS