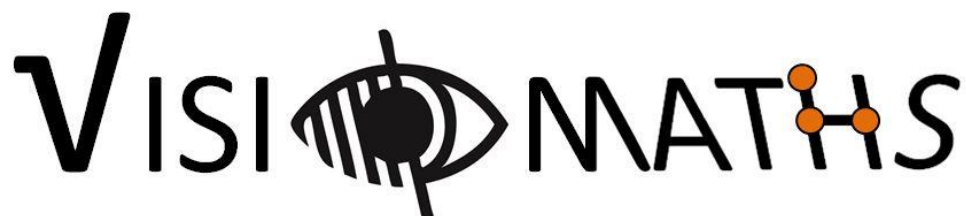


CAHIER DES CHARGES



12/10/2015

Projet TransDisciplinaire ENSC 1A

Réalisateurs

Hadrien Barbat, Pierre Lemaire, Josias Lévi Alvarès, Ariane Parissis

Référence	CDC_PTRDI_V0
Projet	Projet TRDI 1A N°12 – Vision Maths
Clients / Tuteur	François Demontoux Sophie Jequier Coralie Eyraud-Dubois
Date de début	21/09/2015

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS				
Version	Date	Auteur	Validation	Détails
0	18/10/2015	Toute l'équipe		Version initiale non validée par les clients

Table des matières

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS	2
 I. Introduction.....	4
I.1. Contexte du projet.....	4
I.2. Préexistant.....	5
 II. Description technique des besoins client.....	6
II.1. Objectifs du projet.....	6
II.2. Description du/des produit(s) attendu(s).....	6
II.3. Description du/des service(s) attendu(s).....	6
II.4. Description liée aux métiers concernés.....	7
II.5. Contexte d'utilisation.....	7
II.6. Description des données (liées au projet).....	7
II.7. Conditions de mises en œuvre et de déploiement.....	7
II.8. Exigences techniques et fonctionnelles.....	8
 III. Exigences portant sur la conduite du projet.....	10
III.1. Durée du projet.....	10
III.2. Critères d'acceptation du produit.....	10
III.3. Structuration du projet, reporting clients.....	10
III.4. Contraintes de coûts, délais, ressources.....	11
III.5. Prototypes.....	11
III.6. Gestion des configurations.....	11
III.7. Validation.....	11
III.8. Conformité et système qualité du projet.....	11
III.9. Risques.....	12
 IV. Exécution du contrat.....	13
IV.1. Prestations prévues.....	13
IV.2. Livrables.....	13
 V. Annexes.....	14
V.1. Annexe 1 : Planning de référence V1.....	14
V.2. Annexe 2 : Réseau PERT du projet.....	16
V.3. Annexe 3 : Organisation des équipes.....	16

I. Introduction

On compte aujourd'hui en France quelque 16 000 jeunes en situation de handicap poursuivant des études supérieures. Leur nombre s'accroît régulièrement, de 15% à 20% par an. Néanmoins, beaucoup d'entre eux, et en particulier les non et mal voyants, suivent encore des filières courtes à cause de dispositifs souvent mal adaptés.

Ces derniers font en effet face à la difficulté de la lecture de documents scientifiques contenant un certain nombre de formules mathématiques. Plusieurs outils existent déjà pour transcrire par audio des documents textes, mais rares sont ceux offrant la possibilité de retranscrire des formules. S'ajoute à ce problème le fait que les auteurs des documents pédagogiques (professeurs ou scientifiques) ne disposent pas d'une méthode pour "formater" leurs documents pour que leurs écrits puissent être compris et traduits correctement par ces outils.

Le but final de notre projet Vision Maths est de créer un guide méthodologique sur la façon de rédiger des documents pédagogiques contenant des formules mathématiques pour que ceux-ci puissent être accessibles et manipulables par les non et mal voyants.

I.1. Contexte du projet

Notre projet s'inscrit dans une démarche de recherche et de sensibilisation visant à rendre les cours scientifiques accessibles aux personnes non et mal voyantes.

La notion d'« utilisateurs concepteurs » désignera le corps enseignant des disciplines utilisant des formules scientifiques non linéaires: mathématiques, physique, chimie etc. Par extension, et dans le meilleur des cas, la solution se diffusera à tous les éditeurs de documents pédagogiques. La notion d'« utilisateur final » désignera les personnes malvoyantes ou les déficients visuels qui pourront comprendre de façon optimale un énoncé mathématique.

Les enseignants et étudiants handicapés visuels du campus de Bordeaux seront les premiers à tester cette méthode. Dans l'hypothèse où le projet s'avère être concluant, nous pourrions envisager sa diffusion à une échelle plus large.

Notre produit a pour finalité de mettre au point un guide méthodologique et de bonnes pratiques à l'usage des enseignants ou tout autre éditeur de documents pédagogiques numériques. Ce projet doit également permettre aux non et mal voyants de comprendre des raisonnements scientifiques demandant des formules scientifiques complexes.

Une méthodologie se base sur un raisonnement. Ainsi, notre projet pourra prendre la forme d'un prolongement d'une méthode existante afin de la mettre en lumière au grand public, ou bien être l'extension plus aboutie d'une méthode existante. Des tests seront élaborés pour évaluer la pertinence des solutions choisies. Ils feront l'objet d'un livrable au second semestre.

I.2. Préexistant

Plusieurs solutions existent afin de rendre un texte “en noir” lisible par un non voyant. Celles-ci se basent sur des méthodes auditives (lecteurs d’écran) ou haptiques (langage braille, écrans braille par exemple). Ces différentes méthodes préexistantes feront l’objet d’un livrable prévu pour la fin du premier semestre. Nous y développerons leurs avantages, contexte d’utilisation mais aussi leurs limites.

II. Description technique des besoins client

II.1. Objectifs du projet

L'objectif de ce projet est de produire un travail de recherche et de réflexion afin de proposer une solution au problème de la lecture (à partir d'un document à format numérique) des formules mathématiques complexes par les personnes atteintes de cécité. Cette solution doit s'inscrire au sein d'un contexte théorique cohérent, puis être validée expérimentalement.

Au terme de ce projet sera réalisé un guide méthodologique. Ce dernier devra (de la manière la plus pédagogique possible) permettre de comprendre et d'apprendre comment concevoir un document numérique contenant des formules mathématiques pour que celui-ci puisse être facilement accessible aux non et mal voyants.

II.2. Description du/des produit(s) attendu(s)

Le produit attendu par notre client est la rédaction de ce guide méthodologique. Celui-ci permettra aux enseignants d'avoir à disposition une méthode de création de documents numériques s'adaptant aux besoins d'élèves en situation de handicap total ou partiel de la vision.

Son contenu sera le résultat des différents livrables jalonnant le déroulement du projet jusqu'à fin mai. Cela comprendra l'explication des besoins existants des non et mal voyants ainsi que l'explication de l'efficacité des pratiques actuelles pour l'édition de documents numériques à l'attention des personnes présentant un tel handicap. Il fera aussi part des solutions retenues puis testées ainsi que leurs résultats. Et enfin il présentera, étape par étape, la méthode la plus adéquate pour réaliser un tel type de document.

II.3. Description du/des service(s) attendu(s)

Le service attendu est un travail de recherche approfondie sur les différentes méthodes qui existent aujourd'hui, ainsi que sur les besoins des utilisateurs finaux.

De même, une synthèse de ces informations est attendue, pour pouvoir formuler une problématique globale et élaborer des tests permettant de déceler la solution la plus efficace.

De manière moins directe, cela devra aussi permettre l'amélioration de l'accessibilité aux longues études pour les personnes non ou mal voyantes, favoriser leur projet d'étude et sensibiliser les enseignants à la bonne rédaction de leurs documents afin de renforcer la réalisation de ces deux derniers points.

II.4. Description liée aux métiers concernés

Les enseignants, les organismes de formation, en particulier scientifique, et les services d'accompagnement de personnes à handicap visuel (pouvant eux-mêmes faire appel à des associations) seront concernés par notre projet.

II.5. Contexte d'utilisation

Le guide méthodologique, une fois terminé, devrait être en libre accès aux enseignants le désirant. Une sensibilisation des personnes concernées pourrait être mise en place parallèlement. La vision plus large du projet serait que cette méthode soit employée par le maximum d'entre eux afin de constituer un très large panel de documents pour les non et mal voyants.

Ces derniers seront les utilisateurs finaux de cette méthode car ce sont eux qui consulteront les documents. La méthode de diffusion de ce guide est encore à définir. Des possibilités d'utilisation d'un site Internet ou d'un guide imprimé seraient à envisager.

II.6. Description des données (liées au projet)

Nous avons à notre disposition plusieurs moyens de collecter des informations sur le sujet. Grâce à de premières recherches, nous avons trouvé deux organismes avec qui nous aimerions travailler : l'UNADEV (Union National des Aveugles et Déficients Visuels) et la cellule PHASE (service de l'université de Bordeaux pour des étudiants à besoins spécifiques). En plus de ces deux associations, les étudiants non-voyants ainsi que les connaissances des clients constitueront des pistes de départ à privilégier.

II.7. Conditions de mises en œuvre et de déploiement

Nous avons identifié deux principales phases dans lesquelles va se réaliser notre projet.

La première phase consistera principalement à réaliser des recherches sur les outils et les méthodes existantes. Nous chercherons des interlocuteurs (des organismes, personnes non et mal voyantes, familles, enseignants, et personnes concernées) pouvant être de potentiels partenaires. Ces échanges viendront renforcer les connaissances dont nous avons besoin pour formuler notre problématique. Le carnet d'adresses que nous aurons créé durant cette première phase nous sera utile en vue de la seconde.

Nous entamerons la seconde phase par une élaboration de tests évaluant la pertinence des solutions envisagées. Nous demanderons à des personnes non ou mal voyantes volontaires ainsi qu'à des professeurs (susceptibles d'utiliser cette méthode ultérieurement) d'y répondre. Le nombre de personnes qui testeront ces solutions sera à définir à cette période.

Suivant la technicité que nécessite la compréhension des outils transcripteur de documents, nous serons amenés à apprendre (ou au minima comprendre) le langage utilisé par certains logiciels.

II.8. Exigences techniques et fonctionnelles

II.8.1. Contraintes

Désignation : C_1

Description : Établissement et Validation d'un CdC V0

Désignation : C_2

Description : Réalisation d'un site internet fin S2

Désignation : C_3

Description : Réalisation d'un guide méthodologique fin S2

Désignation : C_4

Description : La méthode de création de documents présentée dans le guide doit être applicable uniquement pour les documents numériques

Désignation : C_5

Description : La méthode de création de documents présentée dans le guide doit être applicable uniquement si le rédacteur est voyant (ne traite pas de la méthode qu'un supposé non ou mal voyant emploierai pour créer un document).

II.8.2. Exigences non fonctionnelles du/des produits

Désignation : ENF_1

Description : Le guide doit s'appuyer des recherches détaillées effectuées durant la première phase du projet

Désignation : ENF_2

Description : Le guide doit s'appuyer sur les test (sur les utilisateurs finaux et utilisateurs concepteurs) effectués pendant la deuxième phase du projet

II.8.3. Exigences fonctionnelles du/des produits

Désignation : EF_1

Description : Le guide doit intégrer l'explication des besoins existants des non et mal voyants

Désignation : EF_2

Description : Le guide doit intégrer l'analyse de l'efficacité des pratiques actuelles en terme d'édition de documents numériques à l'attention des non et mal voyants

Désignation : EF_3

Description : Le guide doit faire part des solutions retenues puis testées ainsi que leurs résultats

Désignation : EF_4

Description : Le guide doit présenter, étape par étape, une méthode claire pour réaliser un document numérique à l'attention des non et mal voyants spécifique à la solution adoptée

III. Exigences portant sur la conduite du projet

III.1. Durée du projet

- Le projet complet débute le 21 Septembre 2015, et la phase 1 sera clôturée par une soutenance, dont la date reste à définir.
- 1er RDV client: 8 octobre
- Remise du 1er CdC : 20 octobre
- La phase 2 débute en Janvier 2015, et dure jusqu'en Mai 2015.

III.2. Critères d'acceptation du produit

La solution que nous proposerons devra être testée expérimentalement afin de constater son efficacité. Les caractéristiques de ces tests devront être établies et détaillées dans un livrable.

Le guide méthodologique devra être simple d'utilisation et ne devra pas comporter de consignes estimées rebutantes ou trop coûteuses en temps, ce qui conduirait à son non utilisation. Il devra être court et agréable à lire. Il devra aussi respecter les opinions des clients à propos de l'accessibilité.

La mesure de l'acceptation du produit sera quantifiable selon une éventuelle grille de notation basée sur plusieurs critères: ergonomie, portabilité, niveau de technicité requis, etc. Elle résumera la satisfaction de l'utilisateur concepteur, c'est-à-dire à quel point il est intuitif pour lui d'adapter son document pédagogique pour les non-voyants.

III.3. Structuration du projet, reporting clients

La première version du cahier des charges sera validée par les clients avant le 20/10/2015.

Des entretiens avec les clients seront mis en place régulièrement (une fois toutes les deux semaines au minimum), afin que celui-ci puisse valider les choix présentés par l'équipe. Les évolutions du cahier des charges seront validées ou discutées au cours de ces entretiens.

Une soutenance-point sera organisée à mi-parcours (au mois de novembre) en présence des clients et du tuteur, suivie d'une soutenance de fin de semestre, en janvier.

L'équipe d'étudiants se réunira au moins une fois par semaine pour mettre en commun le travail de chacun.

III.4. Contraintes de coûts, délais, ressources

Le travail sera réalisé par une équipe de 4 élèves en première année de l'ENSC. Le travail sera réparti selon les connaissances et compétences de chacun, à raison de 3 heures de travail hebdomadaire par personne au minimum.

Pour lever des contraintes techniques, des ressources financières pourraient éventuellement être mises à notre disposition par les clients.

III.5. Prototypes

Les tests de la solution retenue ainsi que le guide méthodologique présentant sa méthode d'utilisation sont concernés par la réalisation de prototypes.

Au fur et à mesure de l'avancée des tests de cette solution, une modification des prototypes sera demandée par les clients.

III.6. Gestion des configurations

Les modifications appliquées à ce document seront consignées dans l'historique présent en deuxième page. Nous veillerons à mettre à jour régulièrement ce cahier des charges, et les versions précédentes de ce document seront conservées.

C'est le chef de projet qui stockera l'ensemble des versions, et les laissera accessibles aux autres membres de l'équipe grâce à un dossier Google Drive.

L'avancement du guide méthodologique sera lui aussi consigné dans le Google Drive tout comme les rapports des états de l'art (concernant les outils existant, les besoins des non et mal voyants et les pratiques actuelles). La nomenclature de ces différents documents reste à définir.

III.7. Validation

A préciser au cours des prochains comptes rendus.

III.8. Conformité et système qualité du projet

Les critères utilisés pour évaluer la compréhension des formules seront définis au cours de l'élaboration des tests.

III.9. Risques

Notre projet consiste à élaborer une méthode. Celle-ci reposera sur un état des lieux des outils utilisés actuellement et de leurs limites, mais elle présuppose aussi que nous ayons une idée novatrice pour faire avancer le problème. Notre créativité sera donc indispensable durant notre projet.

Au cours du projet, nous devrons faire face à un deuxième risque concernant les tests que nous élaborerons. Nous devons veiller à ce que nos solutions proposées soient testées par un panel d'étudiants non ou mal voyants, d'enseignants, d'organismes de formation etc. le plus large possible. C'est pourquoi il sera important de contacter un grand nombre de personnes concernées par ce projet dès son lancement.

Nous serons confrontés de façon permanente à un dernier risque: nous pouvons voir, et même en fermant les yeux nous ne pourrions jamais nous mettre totalement à la place d'étudiants en situation de handicap visuel; il est donc possible que nous élaborions une méthode qui ne soit pas entièrement adaptée à leur handicap mais uniquement à la vision que l'on en a. Il est donc nécessaire de contourner ce risque en travaillant sans cesse en échangeant avec des étudiants malvoyant ou avec des personnes les accompagnant.

IV. Exécution du contrat

IV.1. Prestations prévues

Notre projet se déroulera en deux parties.

La première englobe l'état de l'art sur les outils existants, les pratiques employées actuellement pour l'écriture de documents accessibles aux déficients visuels et les besoins de ces bénéficiaires pour comprendre une formule mathématique. Cette première partie devra se terminer début janvier.

La seconde concernera la recherche de solutions (devant allier facilité et efficacité lors de l'écriture de documents et la meilleure compréhension de la retranscription par audio pour les non ou mal voyants) ainsi que l'écriture du guide méthodologique. Cette partie devrait quant à elle durer jusqu'à fin mai.

IV.2. Livrables

- 1er livrable (prévu en décembre):
 - État des lieux : recensement des outils existants
 - État des lieux : recensement des besoins des utilisateurs finaux
 - État des lieux : recensement des pratiques actuelles des enseignants
- 2ème livrable (prévu en mars 2016):
 - Choix d'une ou plusieurs solution(s) adaptée à notre cas
 - Réalisation des tests concernant les utilisateurs finaux (documents enseignants à faire tester aux étudiants)
- 3ème livrable (date à définir):
 - Réalisation d'une fiche méthode de la solution choisie
 - Réalisation de tests concernant les utilisateurs concepteurs (fiche méthode à faire tester aux enseignants)
 - Réalisation de tests de compréhension des documents (créés par les enseignants) auprès des utilisateurs finaux
- 4ème livrable (rendu final, prévu pour mai 2016):
 - Fiche méthode testée et validée par toute la chaîne d'utilisation: produit utilisable
 - Réalisation du guide méthodologique complet

V. Annexes

V.1. Annexe 1 : Planning de référence V1

Une autre vision des mathématiques

Projet Transdisciplinaire

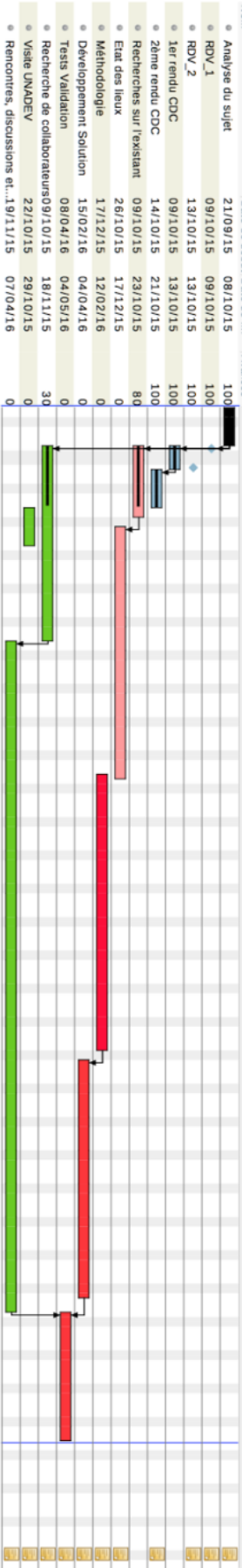
Chef de projet	Lévi Alvarès Josias
Dates de début/fin du projet	21 sept. 2015 - 5 mai 2016
Avancée	13%
Tâches	13
Ressources	4

Une autre vision des mathématiques

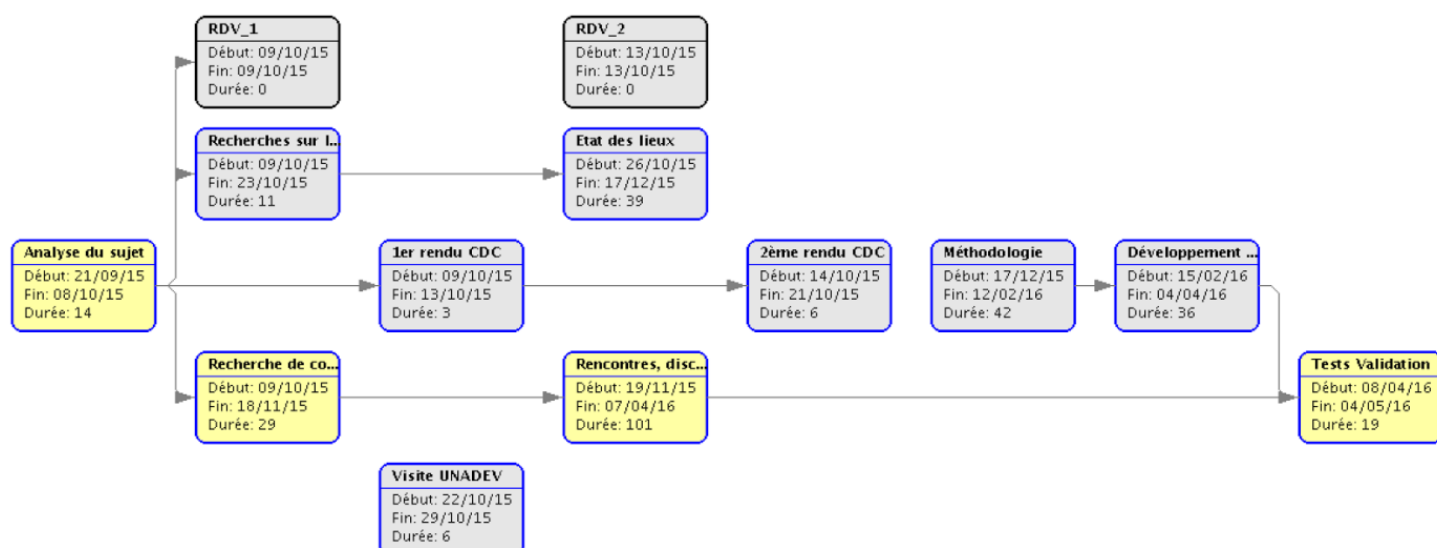
Tâches

Nom	Date de début	Date de fin	Avancée
Analyse du sujet <i>Choix et compréhension du sujet choisi. Tâche de début de projet.</i>	21/09/15	08/10/15	100
RDV_1 <i>Rendez vous avec le client (Demontoux François, Jequier Sophie) à l'ENSCBP avec présence de notre tutrice (Coralie Eyraud-Dubois)</i>	09/10/15	09/10/15	100
RDV_2 <i>2ème rendez-vous client, feedback sur le cahier des charges avant le rendu final</i>	13/10/15	13/10/15	100
1er rendu CDC	09/10/15	13/10/15	100
2ème rendu CDC <i>Rendu final du Cahier des Charges après transit + feedback vers client</i>	14/10/15	21/10/15	100
Recherches sur l'existant	09/10/15	23/10/15	80
Etat des lieux <i>Etat des lieux, inauguration problématique, ciblage des difficultés et recherche de solutions.</i>	26/10/15	17/12/15	0
Méthodologie <i>OBJECTIF : Identifier une/des méthodologie(s) de manière à atteindre un même degré de compréhension des formules pour voyants/non voyants Description opérationnelle, assez facile à mettre en oeuvre</i>	17/12/15	12/02/16	0
Développement Solution <i>Développement site web présentation de solution Mise au point d'un guide pratique à l'usage des enseignants</i>	15/02/16	04/04/16	0
Tests Validation <i>Partie structuration activité</i>	08/04/16	04/05/16	0
Recherche de collaborateurs <i>Phase de recherches de collaborateurs (personnes non-voyants, professeurs d'un panel de disciplines scientifiques, etc.) pouvant nous guider dans nos recherches applicatives de méthodes. Ces personnes constitueront l'ensemble des client-concepteurs en phase de construction des méthodologies. Grâce à elles, nous pourrons avoir du feedback régulier afin de pouvoir éventuellement revenir sur une méthodologie que nous avons accompli.</i>	09/10/15	18/11/15	30
Visite UNADEV <i>Fourchette de temps par rapport au suivi du projet (pas de retard accepté pour cette tâche) et aux disponibilités de l'infrastructure. Objectif : Collaborer avec des non-voyants pour connaître leurs besoins en matière de lecture et compréhension de formules (mathématiques, chimiques, etc.)</i>	22/10/15	29/10/15	0
Rencontres, discussions et entretiens <i>Tâche omniprésente dans le projet et à vocation itérative. Suite à la tâche de recherche de collaborateurs, il nous sera possible d'en contacter selon leurs disponibilités pour diverses questions ou feedback d'utilisation de méthodes le tout dans une optique d'agilité du projet orienté utilisateurs. ATTENTION : la date de début n'est pas fixée, un collaborateur peut être rencontré pendant la phase de recherche.</i>	19/11/15	07/04/16	0

Une autre vision des mathématiques



V.2. Annexe 2 : Réseau PERT du projet



V.3. Annexe 3 : Organisation des équipes

Une autre vision des mathématiques

Ressources

Nom	Rôle par défaut
Parissis Ariane	Qualité
Lemaire Pierre	Technique
Lévi Alvarès Josias	Chef de projet
Barbat Hadrien	Planification