

## Les défenses de l'organisme

Cet ensemble se présente sous forme de fiches cartonnées, perforées traitant des différents aspects des défenses de l'organisme **en liaison avec le programme de troisième**.

Il comporte **3 documents classés** en 12 exemplaires, **6 transparents** (5 couleurs, 1 noir et blanc) et **9 fiches élèves** dont les thèmes sont :

- La biodiversité des micro-organismes de mon environnement ;
- Sans propreté, les « microbes » sont envahissants ;
- Immunologie : la notion d'antibiotique ;
- Les interfaces de l'organisme ;
- Un phénomène immunologique : la phagocytose ;
- Les lymphocytes et la réponse immunitaire ;
- Immunologie : la réponse cytologique ;
- Immunologie : intérêt de la vaccination ;
- Immunologie : les vaccins.

Ces fiches sont photocopiables. Elles serviront de support permettant un travail interactif en travaux pratiques, ou personnel, ou une évaluation de capacités.



### Bon de commande

Nom \_\_\_\_\_  
Prénom \_\_\_\_\_  
N° APBG \_\_\_\_\_  
Adresse complète \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Je commande ..... exemplaire(s) du document « *Les défenses de l'organisme* » au prix de 45 € l'exemplaire – Réf. : **M02LDO**

Je joins à ma commande :

- un chèque bancaire ou postal à l'ordre de l'APBG ;
- un bon de commande de mon établissement.

Date :

Signature :

Envoyer le tout au :

**Secrétariat national, Service Commandes, BP 8337, 69356 LYON CEDEX 08**

## *L'assistance médicale à la procréation abordée par l'étude de cas cliniques d'infertilité : conditions de réalisation d'une démarche didactique nouvelle mise au point pour les lycéens*

**F. CHALLANDE, J. SAÏAS-MAGNAN, C. LANGLET,  
J. THIMONIER, A. MERCIER et C. HAMMOND**

*Le présent article relate la mise au point, la mise en œuvre et l'évaluation d'une expérience pilote d'enseignement de l'assistance médicale à la procréation (AMP) à des lycéens d'enseignement général dans le cadre de leur programme de sciences de la vie et de la Terre. Cet enseignement, qui dure une journée, est basé sur l'utilisation de la démarche scientifique et propose l'analyse de cas cliniques d'infertilité. L'expérience a été menée à Hippocampe<sup>(1)</sup>, centre d'initiation à l'expérimentation et au débat scientifiques pour les élèves de l'enseignement secondaire, situé sur le campus de Marseille-Luminy.*

L'assistance médicale à la procréation (AMP) est un thème obligatoire pour les classes de première économique et sociale et de terminale scientifique et un thème optionnel pour les classes de première littéraire. Le programme est centré sur l'espèce humaine et aborde la maîtrise de la procréation. Les activités envisageables en regard des notions et contenus indiqués dans le Bulletin officiel ne comportent pas d'expériences. De plus, dans l'enseignement général, la manipulation d'échantillons de sang humain ou de produits dérivés du sang humain est proscrite et *a fortiori* celle d'échantillons de tout autre organe. La démarche expérimentale sur du matériel vivant est donc impossible en ce qui concerne ce sujet. Pour pallier cette difficulté, nous avons construit une démarche de réflexion basée sur l'étude de cas réels d'infertilité que nous avons rendus anonymes. À partir d'une observation initiale, en l'occurrence l'exposé de la situation d'un couple infertile au moment où il vient consulter dans un centre d'AMP, les stagiaires vont se poser des questions, demander des compléments d'information, d'analyse, comprendre et discuter les résultats, en tirer des conclusions et communiquer sur leur travail.

► **Mots-clés** : AMP, éthique, infertilité, procréation.

■ **F. Challande, J. Saïas-Magnan, C. Langlet, J. Thimonier, A. Mercier et C. Hammond** : équipe de recherche technologique en éducation n° 47, Institut de Neurobiologie de la Méditerranée, 163, route de Luminy, 13273 Marseille Cédex 9.  
hammond@inmed.univ-mrs.fr

<sup>(1)</sup> <http://www.hippocampe.info>

Ce travail est réalisé dans le cadre du Centre Hippocampe, un centre créé et géré par des chercheurs, localisé sur le campus de Marseille-Luminy, à l'intérieur d'un institut de recherche de l'Inserm, l'Institut de Neurobiologie de la Méditerranée<sup>(2)</sup>. Dans le laboratoire Hippocampe, conçu comme un laboratoire de recherche, les élèves d'une classe de lycée viennent pour apprendre la démarche expérimentale et la réflexion critique en sciences. Ils sont accompagnés de leur professeur de sciences de la vie et de la Terre et éventuellement de professeurs d'autres disciplines mais leur encadrement pendant le stage est assuré par des chercheurs en thèse ou des chercheurs confirmés, appelés tuteurs. *A priori*, le Centre Hippocampe constitue un contexte d'enseignement non formel dans lequel le groupe classe est éclaté puisque les stagiaires sont plus encadrés par des chercheurs et répartis en 4 groupes. Mais dans la mesure où c'est l'enseignant qui prend l'initiative de suivre un stage avec sa classe et qu'il introduit ce stage dans son enseignement, on peut considérer que l'on se trouve à l'interface de contextes formel et non formel. Le stage présenté ici est atypique pour Hippocampe, qui a pour emblème l'expérience de l'expérimentation en vraie grandeur ; c'est ici le raisonnement clinique qui est donc mis en avant, avec son instrumentation par les résultats d'analyses que les stagiaires peuvent demander puisque ces analyses ont été réalisées par les services hospitaliers qui ont reçu les couples infertiles.

Pour effectuer le stage sur l'assistance médicale à la procréation, les lycéens passent une journée à Hippocampe (durant l'année scolaire 2004-2005 quelques stages se sont, pour des raisons de logistique, déroulés dans les lycées). Durant la matinée les lycéens réfléchissent par petits groupes sur des cas d'infertilité. Dans l'après midi ils discutent et débattent avec un expert dans le domaine de la procréation humaine et réalisent un poster qu'ils présentent aux autres et à l'expert.

## Objectifs

### Objectifs cognitifs (savoirs)

Il est préconisé que le programme correspondant à la procréation, à l'exclusion de l'assistance médicale à la procréation, ait déjà été traité en classe avant que les élèves ne viennent à Hippocampe. Ainsi, ils peuvent exploiter leurs connaissances de façon pertinente hors du contexte habituel d'apprentissage puis identifier, rechercher et trouver celles qui leur manquent. En revanche, l'objectif est qu'ils acquièrent au cours du stage à Hippocampe les données du programme relatives à l'assistance médicale à la procréation que l'enseignant pourra alors éventuellement considérer comme n'ayant pas à être traitées de nouveau.

### Objectifs méthodologiques (savoir-faire)

L'objectif méthodologique premier est l'initiation à la démarche scientifique. Pour analyser le cas clinique d'infertilité qui leur est soumis, les stagiaires sont censés poser des questions, élaborer des hypothèses et faire un travail d'aller et retour dans la progression du raisonnement et la résolution du cas étudié. Lors du stage, l'analyse des cas cliniques d'infertilité met en effet les stagiaires dans une configuration où ils sont amenés à gérer la pro-

<sup>(2)</sup> <http://www.officialinmed.fr>.

gression de l'analyse et à s'interroger à toutes les étapes d'une démarche qu'ils doivent conduire au plus près de la situation d'intervention d'une équipe médicale : étymologie des termes, bases biologiques, physiques et chimiques des analyses et examens, gestion des informations, respect des patients. Il s'agit pour eux d'appréhender la complexité d'une situation et d'en maîtriser la restitution.

De plus, les stagiaires travaillent en groupe de six à huit, une configuration peu habituelle pour eux. Il leur est demandé de travailler en équipe, d'où le soin qu'il convient d'apporter à la constitution des groupes afin de mettre ensemble des stagiaires ayant des compétences complémentaires. Au sein du groupe, les stagiaires échangent en permanence, discutent, débattent entre eux ; l'un des objectifs du projet Hippocampe est de révéler, développer et structurer leur capacité à communiquer. Les chercheurs qui les encadrent n'ont pas une fonction d'experts de la question (ils ne le sont d'ailleurs pas) mais de guides, au fait des usages et coutumes d'un monde professionnel inconnu des élèves. Ils montrent comment accéder à une information sur Internet, lire un article, faire appel à un expert, rédiger un compte rendu de travail, tenir un cahier d'expériences, exposer des résultats dans un poster. Leur présence facilite l'engagement des stagiaires dans ces tâches, qui les rebuteraient en l'absence de mentors.

### Objectifs méthodologiques (savoir être)

Une autre des finalités Hippocampe sur ces stages est d'amener les stagiaires à une prise de conscience des aspects sociétaux du thème traité et à une réflexion citoyenne sur la place des sciences dans la société. Quel rôle vont-ils, dans le contexte d'un institut de recherche, encadrés par des chercheurs, donner aux sciences ? S'orienteront-ils vers une idéologie du progrès ? Changeront-ils de position sur le problème de l'infertilité ? Poseront-ils des questions sur des aspects techniques, historiques, législatifs, éthiques, économiques ? Jusqu'à où vont-ils approfondir leur réflexion ? Pour cette raison, un temps est réservé aux stagiaires pour qu'ils débattent entre eux et avec un expert sur un sujet socialement vif dans le domaine de l'AMP.

## Préparation du stage

### Enquête et recherche de partenaires

Pour appréhender concrètement ce qu'est l'AMP, nous nous sommes adressés à trois structures différentes : à Marseille, l'Hôpital de la Conception et l'Hôpital Saint Joseph et à Clamart, l'Hôpital Antoine Béchère. Dans ces trois hôpitaux, nous avons rencontré différents membres des équipes en charge de l'AMP, dans les services de gynécologie obstétrique.

### Choix des cas cliniques d'infertilité

Les cas d'infertilité ont été choisis et préparés par le Docteur J. Saïas-Magnan<sup>(3)</sup>. Les critères de sélection ont été les suivants : les causes d'infertilité devaient être variées et la ou les solutions possibles en termes d'AMP devaient l'être aussi. Le tableau suivant récapitule

<sup>(3)</sup> Adresse de son unité de rattachement

les différents cas choisis et préparés.

Couple	Cause(s) de l'infertilité	Solution possible et éventuellement technique d'AMP la plus pertinente
Malika et Marc*	Insuffisance ovarienne	Stimulation ovarienne <sup>(4)</sup>
Julie et Vincent	Dystrophie ovarienne et asthénospermie	Insémination artificielle avec sperme du conjoint
Cécile et Chérif	Obturation des trompes suite à une infection sexuellement transmissible	Fécondation <i>in vitro</i>
Leïla et Alexis	Microdélétion sur le chromosome Y	Injection intracytoplasmique de spermatozoïde
Aurélie et Laurent	Production d'anticorps anti-spermatozoïdes	Injection intracytoplasmique de spermatozoïde
Gaëlle et Terry	Anomalie chromosomique chez l'homme (Klinefelter)	Insémination artificielle avec sperme d'un donneur
Fabienne et Hervé (cas éthique)	Chimiothérapie pour Hervé du fait d'un cancer	Pose un problème éthique grave

\* les données fournies pour les couples sont rendues strictement anonymes. Nous avons donc changé tous les prénoms.

### Réalisation de documents

Nous avons élaboré des documents pour les tuteurs et des documents destinés aux stagiaires.

Les documents pour les tuteurs consistent en :

- des dossiers fournissant des renseignements sur les couples, dont les résultats des examens et des analyses réellement pratiqués légendés et commentés (bilans hormonaux, hystérosalpingographies, spermogrammes...);
- un manuel présentant les différents aspects de l'AMP (historiques, législatifs, économiques et éthiques) et détaillant les différentes procédures d'AMP;
- une sélection d'articles de presse récents;
- des documents d'information destinés aux patients des hôpitaux que nous avons sollicités.

Les documents pour les lycéens sont :

- les résultats des analyses et examens du couple étudié, non légendés et sans explications;
- des fiches de rappels de cours (anatomie, physiologie).

<sup>(4)</sup> La stimulation ovarienne, qui n'est pas considérée comme une procédure d'AMP, est soumise à des recommandations de bonnes pratiques.

## Déroulement d'un stage

### Démarche scientifique générale

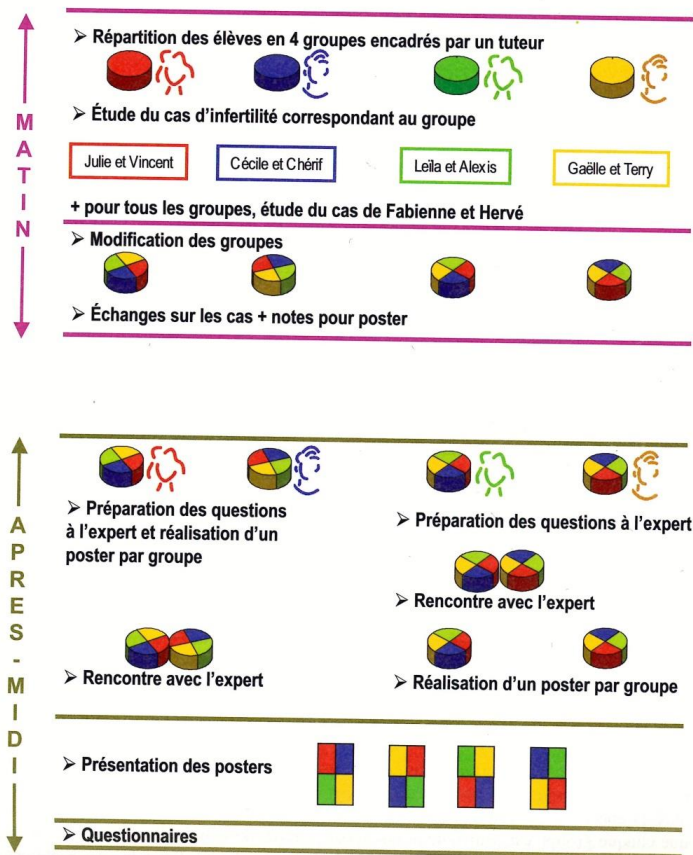
Le stage comporte deux volets : d'une part l'étude de cas cliniques d'infertilité et d'autre part la rencontre avec un expert. Pour ce qui est de l'étude des cas cliniques, les stagiaires sont mis en position d'acteurs professionnels (médecins chercheurs) et à partir d'une information initiale minimale s'approprient le déroulement du stage. Ils élaborent des hypothèses, proposent analyses et/ou examens pour les tester, analysent les résultats, tirent des conclusions communiquent sur leur travail et en débattent. En adhérant à cette démarche, les stagiaires se sentent totalement impliqués, développent esprit critique et esprit de groupe. La rencontre avec un expert, préparée tout au long de l'étude des cas cliniques, ouvre le stage dans le concret en permettant aux stagiaires d'avoir accès à l'expérience et au ressenti d'un professionnel de l'AMP. Les deux « aspects » du stage se rejoignent lorsque les stagiaires présentent leurs posters à l'expert qui les commente.

En fin de stage, les élèves remplissent un questionnaire pour que l'on puisse connaître de façon détaillée leur opinion sur le stage, leurs souhaits et leurs propositions.

Planning de la journée de stage en 2004-2005	
<b>Matin</b>	À leur arrivée au centre les lycéens sont répartis en 4 groupes qui travaillent dans 4 pièces indépendantes. Chaque groupe est encadré par un tuteur.
	Chaque groupe étudie un cas différent de couple infertile en adoptant une démarche scientifique.
	Chaque groupe étudie le même cas « éthique ».
	Répartition des stagiaires en 4 nouveaux groupes pour qu'ils se présentent les uns aux autres les 4 cas étudiés.
<b>Après-midi</b>	Préparation avec le tuteur de la rencontre avec l'expert.
	2 groupes rencontrent l'expert pendant que les 2 autres préparent leur poster pour communiquer le travail de la matinée.
	L'inverse.
	Discussions autour des 4 posters.
	Les lycéens remplissent un questionnaire d'évaluation du stage.

Ce planning montre certains choix de l'équipe Hippocampe, qu'il faut, en bonne méthode, commenter dans leur principe avant de rendre compte de leurs effets observables. D'abord, on remarquera que chacun des groupes traite d'un des cas « ordinaire » et que chaque groupe est confronté aussi au cas critique de Fabienne et Hervé. C'est que nous avons voulu montrer, à la classe considérée comme collectif, l'étendue des problèmes

qui relèvent de ce que l'on appelle aujourd'hui « l'assistance médicale à la procréation » pour marquer le fait que l'initiative et la responsabilité des actes médicaux qui seront posés demeure celle des couples infertiles, les équipes médicales limitant l'expression d'un jugement de valeur aux cas mettant en cause leur sentiment éthique. L'ancien terme de « procréation médicalement assistée » était moins clair sur cette question. Mais le fait de présenter d'un coup un ensemble de problèmes a un autre effet : comme les équipes médicales, les équipes de stagiaires n'ont pas à « résoudre un problème » mais à éprouver l'existence d'une palette de réponses à un ensemble de problèmes, constitutifs d'une profession ; la variété des cas étudiés est un moyen efficace de désigner ce fait et de couper avec une attitude scolaire qui pourrait être prégnante. Notre observation portera donc à la fois sur les effets de cette organisation et sur la place du cas critique dans la construction des problèmes du domaine que la rédaction d'un poster général demande.



1. Organisation du stage

### Étude des cas d'infertilité

Le tuteur informe les stagiaires qu'ils seront pendant toute la matinée dans le rôle d'une équipe de médecins chercheurs qui prend en charge un couple consultant pour infertilité. C'est le tuteur qui joue le rôle à la fois de la femme et de l'homme du couple puis des biologistes, radiologues et autres acteurs médicaux pour répondre aux questions des lycéens ; il ne leur fournit pas d'informations non sollicitées. Les lycéens disposent au départ uniquement des données suivantes : le prénom de l'homme et celui de la femme, leur âge et depuis quand ce couple tente d'avoir un enfant. Les lycéens doivent donc construire eux-mêmes la démarche qui va leur permettre de diagnostiquer la ou les causes de l'infertilité de ce couple. S'ils font fausse route en demandant des résultats d'analyse sans avoir construit une question à laquelle ces résultats pourront apporter des éléments de réponse, le tuteur les guide en leur expliquant qu'ils doivent obtenir dans un premier temps des renseignements sur les aspects qui ne demandent aucune analyse médicale ; ils sont donc amenés à élaborer des questionnaires cliniques. Ensuite les lycéens peuvent demander toutes les analyses qu'ils jugent utiles au développement de leur raisonnement. Le tuteur ne leur fournit que les analyses qu'ils ont prescrites. Il guide les lycéens dans l'interprétation de ces analyses sans jamais leur donner une réponse experte. Il leur laisse le temps pour qu'ils en trouvent eux-mêmes une interprétation.

Le stage procréation, comme tous les stages Hippocampe, insiste sur le rôle essentiel de la communication dans tout travail scientifique. Au début de l'étude de « leur » cas clinique, les stagiaires sont avertis qu'ils auront à le présenter à d'autres stagiaires et qu'ils doivent donc s'y préparer. Cette communication a lieu tout d'abord après la reconfiguration des groupes, qui comprennent alors des stagiaires ayant étudié chacun des cas, et avant la réalisation des posters (fig. 1). Pour leur présentation orale, les stagiaires disposent de toutes les fiches utilisées dans l'étude du cas. Les quatre rapports successifs ont pour but de faire surgir des questions et discussions entre stagiaires. Il s'agit pour eux d'apprendre à émettre des critiques positives, car ces rapports oraux serviront de base à la réalisation du poster.

Lors de la fabrication des posters, chaque groupe travaille de façon indépendante, comme il l'entend, avec la logique, le style et le message qui sont les siens. Pour l'iconographie les stagiaires peuvent utiliser des illustrations issues des fiches Hippocampe ou réaliser eux-mêmes dessins et schémas.

La séquence attendue est donc la suivante :

- entretien avec le couple : les lycéens élaborent le questionnaire clinique section couple ;
  - entretien avec la femme : les lycéens élaborent le questionnaire clinique section femme ;
  - entretien avec l'homme : les lycéens élaborent le questionnaire clinique section homme ;
  - analyse des réponses aux questionnaires cliniques ;
  - prescription d'analyses biologiques et examens cliniques, si nécessaire ;
  - analyse et discussion des résultats des analyses biologiques et examens cliniques ;
  - éventuellement prescription d'analyses et examens complémentaires ;
  - analyse et discussion des nouveaux résultats ;
  - hypothèse(s) sur la ou les causes d'infertilité ;
  - recommandation pour une méthode d'AMP prenant en compte les aspects scientifiques, éthiques et économiques ;
  - comparaison avec les conclusions et solutions choisies par la vraie équipe médicale.
- Information sur le résultat obtenu dans la réalité (naissance ou non, délai).

### Rencontre avec l'expert

Pour ancrer le stage dans le concret d'une expérience professionnelle, les stagiaires rencontrent dans le courant de l'après midi un expert qui est un praticien hospitalier travaillant dans un service d'AMP (Hôpital de la Conception ou Hôpital Saint Joseph). Pour préparer cette rencontre, les stagiaires encadrés par leur tuteur (i) répertorient, précisent et éventuellement reformulent les questions qu'ils se sont posées depuis le début du stage puis (ii) analysent et discutent un ou des articles de presse récent(s) portant sur une question d'actualité dans le domaine de l'AMP afin d'élargir le champ de leurs questions techniques et éthiques par une information sur les débats sociétaux auxquels l'usage de ces techniques donnent lieu.

La rencontre avec l'expert est conçue comme un dialogue équilibré entre les stagiaires (par demi-classe) qui posent des questions et l'expert qui, après avoir présenté son métier, répond et explique. Il se met à la disposition des stagiaires pour répondre à leurs questions de façon précise, montrer du matériel qu'il utilise et s'il le désire, relater des anecdotes de sa vie de praticien. Au début, les stagiaires s'appuient sur la liste de questions qu'ils ont établie puis au fur et à mesure de la discussion, grâce entre autres à l'expert qui relance le débat, ils prennent de l'assurance et posent des questions qui peuvent se révéler inattendues et éventuellement sortir du champ de compétence de l'expert qui le dit clairement. À l'issue de la deuxième rencontre stagiaire expert, ce dernier est invité à examiner et commenter les posters.

### Questions de recherche et résultats

Le travail de recherche porte sur certains des apports du stage, en termes de :

- compréhension des problèmes d'un domaine et des techniques de l'AMP ;
- initiation en situation à une démarche scientifique ;
- capacité à communiquer ;
- prise de conscience des aspects sociétaux de l'AMP.

Le corpus qui nous permet d'analyser la compréhension et la maîtrise des connaissances des stagiaires est constitué par ce que relatent :

- l'ensemble des posters pour lesquels nous avons élaboré une grille d'analyse par mots clés ;
- les questionnaires d'évaluation remplis par les élèves ;
- les différents observateurs, les tuteurs, le personnel d'Hippocampe qui suivent ce qui se passe dans les différents groupes et assurent la régulation du dispositif.

### Analyse des cas

À ce jour, la totalité des classes qui ont suivi le stage de procréation étaient des terminales scientifiques. Au départ, les élèves sont un peu désorientés et préfèrent s'appuyer sur des schémas qui leur sont familiers plutôt que de chercher à imaginer. Mais cette tendance peut s'inverser une fois intégrées les règles du jeu de la démarche scientifique. Même si *a priori*, l'AMP peut sembler loin des préoccupations d'élèves de cet âge, ils se sont montrés intéressés, curieux et pour certains d'une vraie maturité. Le tableau ci-dessous résume les réactions les plus courantes lors de l'étude de cas cliniques.

Étapes	Commentaires
Entretiens Élaboration de questionnaires cliniques Analyse des questionnaires	Le plus souvent, les élèves préconisent d'emblée de faire procéder à des examens et à des analyses sans vraiment imaginer lesquels. Ils sous-estiment l'intérêt du dialogue avec le couple et parlent immédiatement de techniques. Ils n'envisagent pas de constituer un dossier qui sera utilisé par différents intervenants. Ils n'entrent pas dans une logique de gestion de données.
Prescription d'analyses et d'exams	Cette étape est pour eux la plus ardue car elle demande la construction d'un raisonnement élaboré qui part de la récapitulation des conditions nécessaires pour que la procréation soit possible. En première approche les élèves proposent les examens dont ils ont entendu parler sans qu'ils soient en rapport avec le cas étudié.
Analyse des résultats des examens	Les élèves sont généralement à l'aise dans cette partie. Toutefois ils ont en général du mal avec les bases techniques des examens et analyses.
Conclusions et préconisations	Si les élèves identifient assez facilement la ou les causes d'infertilité, il leur est en revanche plus difficile d'envisager les solutions possibles.

Le premier rapport des élèves au cas étudié relève d'un rapport « magique » aux examens et analyses : comme s'ils imaginaient qu'ils sont naturellement porteurs d'information. Ils n'arrivent à poser des questions correspondant à la position d'une équipe médicale que très progressivement, comme s'ils ne comprenaient que peu à peu qu'une telle équipe ne sait pas tout d'emblée et qu'ils sont dans la même position, ignorants des problèmes du couple consultant. Leur réaction, parler immédiatement de techniques, correspond donc à un comportement d'imitation de ce qu'ils pensent être le métier qu'ils ont à jouer : et les techniques sont en effet la partie visible du métier de scientifique. Le type de raisonnement ne se voit pas, c'est tout l'intérêt de l'opération Hippocampe qui permet d'en ressentir l'importance et les règles. Le travail en équipe autour d'un dossier permettant de partager les données expérimentales ne leur est pas familier non plus, il semble que les enquêtes conduites sous la forme de « Travaux encadrés » n'ont pas changé grand-chose sur ce point, il est vrai que ces travaux sont qualifiés de « personnels », s'insérant ainsi dans une problématique scolaire d'apprentissages individuels.

L'entrée dans un questionnement appuyé sur un dialogue avec le couple consultant permet que s'ouvre un espace de raisonnement. Mais la construction d'une hypothèse pouvant être confirmée ou infirmée par des examens et analyses est difficile car il s'agit de raisonner sur les conditions de possibilité de la procréation et non de trouver la réponse à une question d'examen. Les Ateliers de Raisonnement Clinique mis en place dans l'enseignement de la médecine montrent que les formes de pensée correspondant à la gestion du risque vital, de l'urgence, du quotidien des affections courantes, sont diverses et difficiles à installer contre le raisonnement ordinaire qui travaille par facilité : les informations qui semblent les moins

couteuses sont recherchées en premier, même si elles ne répondent à aucune question. Le travail des tuteurs est ici important, car ils doivent orienter le travail d'étude du problème sans donner les procédures de résolution que les élèves devront construire.

### Communication intergroupes

Lors de leur présentation orale, les stagiaires exposent le cas qu'ils ont analysé en suivant la démarche scientifique. Si au début de la présentation, les stagiaires sont un peu timides ou bien, à l'inverse, ont tendance à plaisanter, ils se prennent rapidement au jeu, s'approprient le cas qu'ils sont en train d'exposer et ont à cœur d'en faire saisir les différents aspects à leurs camarades. Le plus souvent cette étape d'exposition du cas ne pose pas de problèmes, les stagiaires ayant en général bien intégré le cas sur lequel ils ont travaillé. En revanche la réaction des autres stagiaires est en général inexistante. Les stagiaires ont tendance à ne rien critiquer ou discuter. Ceci peut venir d'une « bonne intention » qui serait de ne pas mettre leurs collègues en difficulté ou d'une attitude passive dès lors qu'ils sont en train d'écouter au lieu de faire. Mais on peut aussi imaginer que la confrontation contradictoire entre pairs leur soit inconnue, leur rapport scolaire à leurs productions étant l'attente de l'évaluation de l'expert. De ce fait, il est possible que l'exposé public de leur travail ne signifie pas pour eux la mise en débat de leurs résultats. Une mise en scène de la situation d'un séminaire est nécessaire si l'on veut que ce phénomène disparaisse.

### Cas éthique

Le « cas éthique » (Fabienne et Hervé) étudié par tous les groupes (il correspond à la situation où l'homme atteint d'un lymphome et non guéri demande à utiliser son sperme « auto conservé » en vue d'une AMP) divise les stagiaires en deux groupes distincts (répondre au désir d'enfant du couple *versus* ne pas prendre le risque d'engendrer un orphelin) et donne lieu à des discussions passionnées. Cependant la présentation d'un cas dit éthique à part des autres cas d'infertilité leur a fait penser que dans leur grande majorité les cas d'AMP ne posaient pas de problème éthique. Pour cette raison, nous avons supprimé ce cas et l'avons remplacé par la présentation par le tuteur, pour chaque cas étudié, des problèmes éthiques qui ont pu se poser lors de la préconisation d'une solution (voir « Discussion et conclusion ») mais aussi des échecs quelquefois successifs vécus par le couple étudié. En bref, chaque cas est maintenant placé dans la réalité sociologique, économique et éthique.

### Questions à l'expert

Les questions que les stagiaires décident de poser à l'expert peuvent avoir plusieurs origines. Elles ont été soulevées par les stagiaires au cours des étapes de la matinée et n'ont pas eu de réponse. Ou bien les stagiaires les élaborent après les étapes de la matinée en passant en revue le déroulement de l'étude de cas. Ou encore, des questions émergent à la lecture d'un article récent paru dans la presse quotidienne d'information politique et générale nationale ou dans des revues de vulgarisation scientifique. Dans ce dernier cas, les élèves sont d'autant plus réceptifs que le sujet a été médiatisé car dès qu'ils en ont entendu parler ils croient savoir de quoi il s'agit, même s'il leur est difficile d'en rendre compte. Il apparaît que les questions qui motivent le plus les élèves sont celles concernant des situations auxquelles ils ont été ou sont confrontés ou pensent qu'ils y seront confrontés. Ils sont également sensibles (car les médias les ont rendus sensibles) aux informations « extraordinaires ».

Les élèves apprécient beaucoup leur rencontre avec l'expert car c'est pour eux l'occasion, qu'ils considèrent comme un privilège, de rencontrer un médecin qui se met à leur disposition pour répondre à leurs questions sur l'AMP, tout en leur laissant la possibilité d'élargir le champ des questions.

### Posters

Les posters ont été analysés en utilisant des grilles d'analyse codées. Il s'agissait d'abord d'évaluer la qualité scientifique des posters, puis l'importance du travail relatif à l'éthique et plus généralement aux usages de savoirs techniques d'intervention sur l'humain : la question de la procréation nous semble en effet particulièrement sensible. Nous donnons d'abord la liste numérotée des titres de posters, parce qu'elle rend bien compte de l'esprit de leur rédaction, en codant par une lettre la classe et par deux chiffres le groupe.

A1) Infertilité ; A2) Les solutions à la stérilité ; A3) Assistance médicale à la procréation ; A4) Trois techniques de procréation médicalement assistée.
B5) Cas d'infertilité chez l'homme et la femme ; B6) Quelques cas de stérilité...B07) Les solutions aux différents cas d'infertilité ; B08) À chaque cas d'infertilité sa solution.
C9) Etude de cas clinique d'infertilité ; C10) Sur la route du Bébé ; C11) Les techniques de l'AMP ; C12) L'AMP de la démarche aux solutions.
D13) Assistance médicale à la procréation ; D14) L'AMP ; D15) Vous n'arrivez pas à avoir un enfant? Nous avons les solutions ; D16) Différents moyens de remédier à quatre cas d'infertilité.
E17) Les causes de l'infertilité ; E18) Sex Academy ; E19) Assistance médicale à la procréation ; E20) Quelques cas d'infertilité ayant recours à l'assistance médicale à la procréation.
F21) Assistance médicale à la procréation ; F22) Quatre cas d'infertilité ; F23) Procréation haut débit ? F24) Cas d'infertilité.
G25) Mission Embryon ; G26) Objectif Bébé ; G27) Différents cas d'infertilité ; G28) Cas cliniques d'infertilité : causes et solutions.
H29) Docteur aidez moi : bébé ne vient pas ; H30) Infertilité ou stérilité ? H31) Comment on fait les bébés (Quand on n'y arrive pas) ? H32) SOS infertiles anonymes.
I33) Un enfant à tout prix ; I34) Envie de bébé ? Surmontons l'infertilité ; I35) Problèmes de procréation : origines et solutions; I36) Allô docteur, j'ai mal à l'appareil reproducteur.
J) AMP: le prix de la vie ; J) Procréation médicalement assistée ; J) Lorsque infertilité rime avec bébé... ; J40) Comment remédier à l'infertilité ?

Titres des posters par classe (n = 10 classes)

Présentation des cas étudiés	30%
Présentation des examens et analyses	30%
Diagnostic juste	95%
Solutions techniques différenciées	50%
Questions éthiques ou économiques	0,2%

#### Analyse du contenu des posters

Les classes se différencient, ce qui montre que, sans doute, la préparation de la visite n'est pas sans effet; mais nous ne pouvons le vérifier, ne disposant pas d'entretiens sur ce point avec les professeurs. Dans certaines classes, les quatre cas sont exposés avec « leur solution » par les quatre groupes de stagiaires. Alors sont présentés les examens et analyses ayant supporté le raisonnement. Seul un tiers des posters a semblé acceptable aux experts. Les enseignants sont bien plus sévères car souvent, ils jugent cette production à la lumière de ce qu'ils ont enseigné et des formes normalisées d'une production scolaire: l'acceptation de la liberté de jeu formel dont les élèves se saisissent assez joyeusement lorsqu'ils rédigent un poster est souvent, pour eux, la source d'une incompréhension importante de la position d'Hippocampe. Ils ont formulé sur ce point particulier des critiques parfois sévères: en particulier ils pensent qu'on ne devrait pas laisser écrire et présenter publiquement des erreurs ou pire, des imprécisions, comme si c'étaient des vérités. Ce type d'exposé n'est pas, pour eux, le point de départ des débats scientifiques et Hippocampe a sans doute, sur cette question, un rôle à jouer.

Cependant, les raisonnements ne sont pas de même nature lorsque les stagiaires s'engagent dans une présentation générale du problème qui met à distance les cas, ce qui permet en revanche l'expression de questions ou d'un doute, de jugements de valeur sur le principe même ou sur le coût financier et humain de ces opérations d'assistance. On peut en déduire cette idée finalement peu étonnante, mais dont il fallait bien éprouver la pertinence: l'attention au travail technique conduit à omettre les questions sociales et les discours généraux sur la démarche conduisent à retrouver une capacité de porter un jugement qui, hélas, s'avère peu et mal instruit. Et c'est là toute l'ambiguïté du travail de cette journée de stage: sur un temps aussi court, entre étude technique sur un thème à résonance sociale et l'inverse, la balance n'est jamais en équilibre et chaque groupe de travail bascule d'un côté ou de l'autre.

#### Discussion et conclusion

Au vu de l'analyse critique que nous avons faite sur la façon dont se sont déroulés les 11 stages de procréation de l'année scolaire 2004-2005, il nous a paru opportun d'apporter des modifications au déroulement de la journée pour l'année scolaire 2005-2006 et nous en mesurons de nouveau l'impact. Le matin, nous avons supprimé l'étude du cas de Fabienne et Hervé qui n'a pas de volet technique et nous avons reporté sur chaque cas étudié l'exposé de problèmes éthiques lorsqu'ils existent. L'expert lors de son intervention revient aussi sur des problèmes éthiques complexes. De plus, lors de la présentation de la situation du couple infertile (observation de départ) par le tuteur, nous avons acquis du matériel supplémentaire, afin que le tuteur puisse présenter plus en détail le parcours de ce couple avant

qu'il ne consulte et lors de ses essais d'AMP. De même à la fin de l'étude de chaque cas, le tuteur expose l'issue finale et le coût financier total, pour souligner que tout cas n'a pas forcément une solution technique, que les échecs sont nombreux et que l'AMP a un coût pour un pays. En ce qui concerne les posters, maintenant les stagiaires les présentent à l'expert et en discutent avec lui. Enfin, nous avons supprimé le questionnaire rempli par les élèves car il ne s'agissait pas réellement d'une évaluation mais d'un questionnaire de satisfaction.

Un problème important du fonctionnement Hippocampe n'a pas été posé dans cet article: la place des professeurs accompagnant les élèves. Comme on l'a vu en effet, il est difficile de déplacer les lignes de force du contrat didactique qui veut que les élèves attendent d'un avis externe l'évaluation de leur travail, que ce travail soit évalué à l'aune d'une réponse attendue unique, que leur activité soit pré-organisée par le professeur, etc. Pour couper court, donner aux tuteurs les moyens de travailler et signifier aux élèves leur entrée dans un monde sans apprêt didactique, nous demandons aux professeurs de se tenir à l'écart de leurs élèves lors de la matinée. Cela crée chez eux une frustration importante due au fait qu'ils pourront difficilement faire entrer les acquis du stage dans la mémoire didactique de leur classe. Actuellement nous n'avons pas d'autre solution que de leur faire éprouver, accompagnés par un chercheur mais à part des élèves, un cheminement proche de celui de leurs élèves.

#### Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui, par leur compétence et par leur participation active en tant qu'experts, ont contribué à la réussite des stages de procréation.

Il s'agit plus particulièrement du docteur Catherine Guillemain (maître de conférences praticien hospitalier, service de biologie de la reproduction de l'Hôpital de la Conception), du docteur Pierre Boyer (chef du service de médecine et de biologie de la reproduction de l'Hôpital Saint Joseph), de Sylvie Stérenzy (biologiste du service de médecine et de biologie de la reproduction de l'Hôpital Saint Joseph), sans oublier les Docteurs Jeanne Perrin, Vincent Achard et Nadia Prisan de l'Hôpital de la Conception, Marie Gervoise-Boyer de l'Hôpital Saint Joseph et Perrine Malzac de l'Espace éthique méditerranéen.

Si, pour des raisons de logistique, et comme cela a été signalé antérieurement, quelques stages se déroulent au lycée, dans la majorité des cas les classes viennent à Hippocampe ce qui est préférable car le dépaysement est un élément favorable.