

SOLUTIONS TECHNIQUES CNES/MEDES

Le présent document décrit les solutions du CNES et de MEDES disponibles ou en cours de développement dans les domaines du désenclavement sanitaire ainsi que de la formation ou éducation thérapeutique.

1. DÉSENCLAVEMENT SANITAIRE

Les systèmes proposés dans ce thème visent à fournir des solutions permettant d'assurer une qualité de soins aux patients ou personnes fragiles quel que soit l'endroit où elles se trouvent, en incluant en particulier les zones isolées ou les situations de mobilité.

Ces solutions incluent :

- MEDANY : applications de collecte de données multi-plateformes,
- Solution de télé-consultation mobile / à domicile pour le personnel médical ou paramédical ou pour les personnes fragiles à domicile,
- Solution de télé-médecine pour les maisons de retraite,
- Terminal de télé-médecine pour les situations mobiles (véhicules, maritime, aéronautique),
- Solution de télé-échographie,
- Véhicule communicant pour assurer des services de télémédecine (dépistage, prévention, suivi),
- Véhicule communicant pour la protection civile en cas de crise,
- Solution pour la médecine des catastrophes (PSMA),
- Vêtement de télé-assistance médicale (VTMAN).

MEDANY

Application de collecte de données multi-plateforme

Applications en télé-santé ou en épidémiologie

OBJECTIFS

La solution MEDANY répond aux objectifs suivants :

- **Permettre un développement rapide d'applications de collecte de données multi-plateformes** (PC, PDA, SmartPhones, Application web),
- **Permettre une installation à distance sur tous les types de terminaux,**
- **Permettre une mise à jour facile à distance d'une application déjà déployée, sur tous les types de terminaux.**

Cette solution co-développée par MEDES et la société Anyware Technologies est valorisée à MEDES principalement pour des applications de télé-santé et d'épidémiologie.

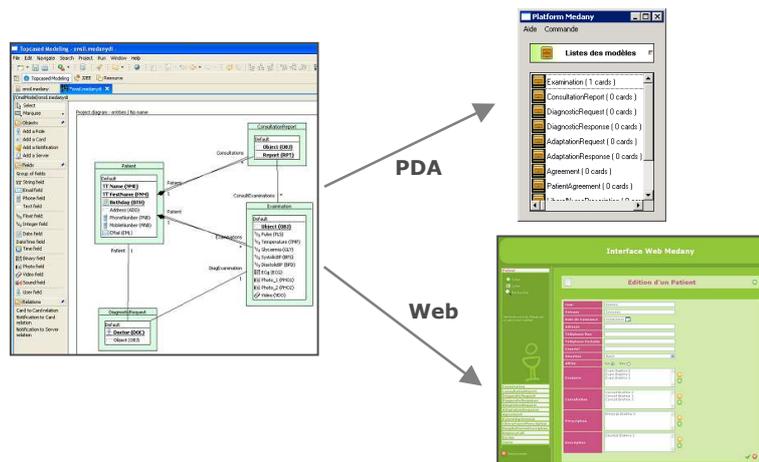
LA SOLUTION TECHNIQUE

La solution technique est basée sur le principe suivant :

■ **La modélisation graphique de l'application**
Elle se fait grâce à des outils graphiques et peut être réalisée par toute personne avec une formation minimale (1 jour).

■ **La génération de l'application pour différentes plate-formes**
Elle se résume simplement à cliquer sur un item du menu.

■ **Le déploiement de l'application**
Il consiste à déployer, de façon automatique :
 – les applications web sur le serveur distant
 – les applications pour PC ou PDA/SmartPhone fonctionnant en mode connecté ou déconnecté à l'aide d'un site distant de mise à jour (réplication bi-directionnelle transparente et périodique avec le serveur distant).



MEDANY propose par ailleurs : la gestion multilingue, des outils pour favoriser l'interopérabilité, la sécurité (standards de sécurité, communications sécurisées, gestion efficace des droits des utilisateurs) et la mise à jour à distance.

MEDANY se base sur des **technologies Open Source**. Ces technologies sont : Eclipse / RCP, eRCP, EMF (Eclipse Modeling Framework) et Struts (framework pour le développement d'applications web).

LES AVANTAGES DE LA SOLUTION

- Solution multi-plateforme / mobilité : application web, PC, PDA ou SmartPhone
- Installation et mise à jour à distance
- Flexibilité : déploiement rapide de toute nouvelle application de collecte de données en quelques heures.
- Acquisition de données binaires facilitée : interface facilitée avec les capteurs d'acquisition de données.

SCENARIOS D'UTILISATION

- Outil de collecte de données pour les infirmiers libéraux.
- Application de collecte de données épidémiologiques.
- Solution de collecte de données dans un contexte de crise.

PARTENAIRES

MEDES, CNES, OMS, ESA, Anyware Technologies.



PERSPECTIVES

- Cette solution a déjà été testée et validée dans 2 contextes :
 - système d'information épidémiologique en situation de crise et surveillance de routine,
 - système d'information pour de la collecte de données par des infirmiers libéraux.
- MEDES collabore actuellement avec l'OMS et avec le centre national de la Tuberculose en Georgie pour améliorer les fonctionnalités pour l'épidémiologie.
- En terme de télé-santé, **MEDES souhaite offrir de nouvelles fonctionnalités** : davantage d'outils d'administration, meilleure ergonomie de l'application, possibilité de collecte de données par les patients eux-même.
- MEDES aimerait également étendre cet outil multi-plateforme pour permettre un déploiement des applications vers d'autres terminaux de type " HealthBox " (Internet Box ou TV box) qui permettraient de s'interfacer avec la télévision.

La téléconsultation mobile

pour le personnel médical/paramédical et les personnes fragiles

OBJECTIFS

La solution de téléconsultation mobile répond à un double objectif :

- **Apporter une véritable aide quotidienne au travail des personnels médicaux et paramédicaux** en rendant la prise en charge médicale des patients plus efficace et rapide,
- **Favoriser la maintien des personnes fragiles à domicile en leur offrant une solution médicale à distance.**



Utilisation d'un PDA

LA SOLUTION TECHNIQUE

La solution de téléconsultation mobile est un **outil complet et performant basé sur des équipements mobiles** avec une application travaillant en mode connecté ou déconnecté **et une application web** pour la consultation des données par des experts ou professionnels distants.

Cette application est basée sur l'outil de collecte de données "**Plate-forme MEDANY**".

Elle offre de nombreuses possibilités :

- Envoi et réception de données (vidéos, photos...),
- Envoi de données biomédicales (ECG, glycémie,...),
- Collecte et consultation des informations depuis un terminal mobile (PDA, téléphone portable, tablette PC),
- Accès aux informations depuis un site web sécurisé,
- Adaptation de l'outil aux spécifications des utilisateurs,
- Interface ergonomique et simple d'utilisation.

La solution est par ailleurs très facile d'utilisation, flexible, avec des fonctions d'installation et mise à jour à distance.

LES AVANTAGES DE LA SOLUTION

Pour les personnels médicaux et paramédicaux :

- La transmission d'informations entre praticiens,
- La demande d'avis médical,
- La demande d'accord médical dans le cadre de la modification d'un traitement,
- Un historique des interventions et des actions effectuées,
- Une aide à la gestion administrative (aide à la facturation, élaboration de statistiques...),
- Le suivi des soins à domicile.

Pour les personnes fragiles à domicile :

- Le suivi de leur traitement
- La possibilité de rentrer en contact avec un praticien médical
- La réception d'informations à distance (informations médicales, formation, conseil, retour personnalisé sur le suivi effectué par le patient...)



Visualisation de 3 écrans sur PDA

EXEMPLE DE SCENARIOS D'UTILISATION

■ **Une infirmière** qui suit par exemple un patient cardiaque peut envoyer au médecin traitant ou directement au cardiologue des informations sur le patient ainsi que l'ECG 12 D qu'elle a effectué en utilisant un PDA et les formulaires proposés.

Le médecin, prévenu par SMS ou mail de cette demande, peut alors consulter la demande, accessible depuis Internet ou depuis un téléphone mobile ou PDA, et rédiger son diagnostic qui est envoyé à l'infirmière.

■ **Un patient** effectue lui-même ses propres examens (ex : ECG, mesure glycémie...) et répond à un questionnaire sur son équipement mobile.

Ces données sont envoyées au centre de surveillance H24 (et au médecin traitant) qui les analyse, renvoie son diagnostic et alerte si nécessaire les secours.



Utilisation d'un PDA par une infirmière

PARTENAIRES

La solution a été développée par MEDES et Anyware, avec le concours de l'ONSIL (Organisation Nationale du Syndicat des Infirmiers Libéraux) et la contribution du CNES.



PERSPECTIVES

■ **La solution est opérationnelle et est déjà déployée** dans le cadre d'un projet mené en coopération avec l'ONSIL.

■ **Une passerelle avec le Dossier Médical Personnel Expérimental (DMI) régional sera mise en place** courant 2008 (en collaboration avec le Pr Lareng et le Dr Savoldelli) et permettra d'étendre le réseau du DMI jusqu'au domicile du patient.

■ **La solution existe en version pilote pour les professionnels de santé** (volonté d'étoffer les applications, notamment en terme d'outils de gestion et de planification pour les médecins coordinateurs) **et pour les patients** (volonté de travailler sur l'ergonomie et de s'interfacer éventuellement avec la télévision des patients).

TETELI

Terminal de TELE-consultation pour Institutions

OBJECTIFS

- Assurer des services de santé au sein des maisons de retraites médicalisées (EHPAD, MAPAD, ...)
- Permettre des consultations à distance en toute sécurité
- Prévention et suivi des pensionnaires.

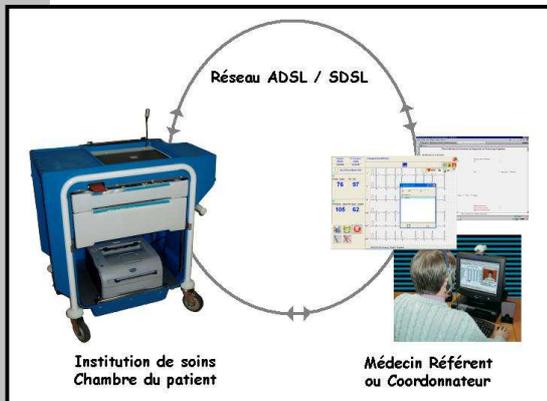
LA SOLUTION TECHNIQUE

- Configuration de base adaptable aux besoins (interface bio capteurs avec micro-ordinateur).
- Installation du réseau depuis un point d'accès ADSL ou SDSL.
- Chariot stable et léger, incluant un micro ordinateur multimédia avec les applications, un ECG digital (12 dérivations sur port USB), un brassard brachial de pression artérielle (sans fil), un oxymètre digital (sans fil), écouteurs / microphone (sur mini-jack), une web camera (sur port USB), un pèse personne (sans fil) un glucomètre par goutte de sang (saisie manuelle de la valeur), un thermomètre à infra-rouge (saisie manuelle de la valeur), une imprimante (sur port USB).
- Autonomie jusqu'à 2h non alimenté sous réseau wifi



LES AVANTAGES DE LA SOLUTION

- Parfaitement adaptée aux maisons de retraites médicalisées (EHPAD, MAPAD etc...) qui ont un médecin coordinateur ou référent éloigné de l'établissement,
- Mise en œuvre par l'infirmière près du patient très simple grâce à une ergonomie étudiée et en favorisant des liaisons sans fil avec les différents bio-capteurs,
- Recueil et transmission des données des signes vitaux au médecin référent,
- Analyse des données reçues par le médecin référent pour établir un diagnostic,
- Visioconférence entre le Patient et le Médecin pour la réalisation d'examens complémentaires ou séance de téléconsultation (gériatrie par exemple),
- Maintien du lien médical ou paramédical H24,
- Optimiser la prise en charge médicale en fonction du contexte,
- Evite tout transfert ou évacuation inutile aux services d'urgences des hôpitaux.



SCENARIOS D'UTILISATION

- Conçu pour la réalisation d'une consultation à distance par le personnel soignant avec le médecin des personnes âgées dépendantes
- Permet au médecin, à distance, sans se déplacer, d'apprécier la situation du patient et de décider de la conduite à tenir (modification thérapeutique ou en cas d'urgence l'hospitalisation).

PARTENAIRES

- CNES, MEDES, MEDESSAT



PERSPECTIVES

- Possibilité d'interfacer la solution à un Centre d'appel 24H

La valise de Télé-médecine

OBJECTIFS

Améliorer la prise en charge des malades dans des sites isolés (navire, avion, zone de faible peuplement et/ou d'accès difficile) **en permettant le recueil et la transmission d'informations médicales vers un Centre de Régulation Médicale.**

LE CONCEPT

La valise de télé-médecine permet de réaliser une télé-consultation qui peut être définie de la manière suivante :

■ Recueil des données (1)

Un dossier médical est constitué à partir des informations enregistrées par les différents capteurs et de l'interview du patient.

■ Transmission des données (2)

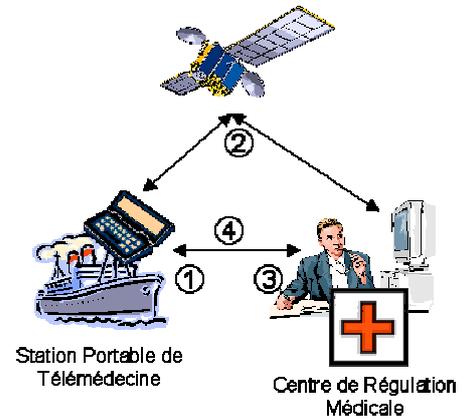
La Station Portable de Télé-médecine est interfaçable avec de nombreux moyens de télécommunications, y compris utilisant le satellite, pour transmettre les informations au Centre Technique où elles seront accessibles par le Centre de Régulation Médicale .

■ Analyse des données (3)

Le médecin du Centre de Régulation Médicale analyse les données reçues pour établir un diagnostic. Si les éléments sont insuffisants, il peut demander la réalisation d'examen complémentaires.

■ Prise en charge médicale (4)

Le médecin définit la conduite à tenir en fonction du contexte (localisation du patient, accès à des secours,...).



LA SOLUTION TECHNIQUE

La Station Portable de Télé-médecine se présente sous la forme d'une valise étanche et anti-choc embarquant les éléments suivants :

- Micro-ordinateur sous Windows ®,
- Enregistreur ECG 12 dérivations,
- Appareil photo numérique,
- Brassard de tension automatique,
- Oxymètre de pouls,
- Thermomètre électronique,
- Test de glycémie,
- GPS,
- Terminal satellite (INMARSAT B, Mini-M ou M4, Globalstar) hors du container

D'autres capteurs peuvent être rajoutés (par exemple un microscope, un automate pour bilans biologiques...).



La valise de télé-médecine

LES AVANTAGES DE LA SOLUTION

- **Valise adaptable et évolutive**
 - Intègre des capteurs ou équipés déjà validés et certifiés
 - Solution fiable, robuste et répondant à toutes les normes
- **Coût limité**
 - Logiciel spécifique (développé sous Lotus Notes ou sous Medany) capable de s'interfacer automatiquement avec les capteurs connectés au PC tels que l'enregistreur ECG ou l'appareil photo numérique pour récupérer les données en un simple clic.
 - Constitution d'un mini-dossier médical à partir d'un formulaire de recueil de données
- **Sécurité du réseau** grâce à un système d'authentification

SCENARIOS D'UTILISATION

- La valise peut améliorer la prise en charge des patients sur sites isolés et/ou difficile d'accès, en situation de mobilité (avion, bateau) ou en situation de crise.
- Elle a été utilisée dans de nombreux cas : télé-consultation médicale maritime, téléconsultation en Antartique, au Cambodge dans le domaine de l'anatomo-pathologie ou à bord de l'Aribus A340-600.
- Elle est également déployée dans un réseau opérationnel en Guyane Française où 23 sites sont équipés de la valise de télé-médecine.

PARTENAIRES

Cette valise a été réalisée par MEDES à la demande du CNES. Elle est aujourd'hui commercialisée par la société Medessat.



ARTIS

Un service pérenne de télé-échographie

OBJECTIFS

La solution ARTIS répond à plusieurs objectifs :

- Concevoir et évaluer un service d'échographie opérée à distance : la télé-échographie,
- Démontrer et valider la faisabilité d'une plate-forme de services d'imagerie multi-modale,
- Assurer des services complets (end-to-end) de télé-échographie et par extension d'imagerie multi-modale,
- Définir un modèle économique pérenne.



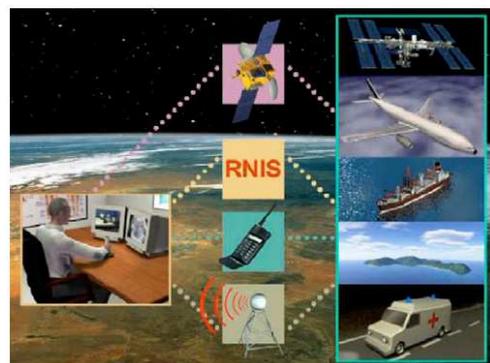
La solution s'adresse à de nombreux publics : les centres hospitaliers, les ONG humanitaires, les sites isolés ou difficiles d'accès, les compagnies maritimes et aériennes, etc...

SOLUTION TECHNIQUE

La solution développée est basée sur un système qui consiste à mettre en relation un site "Expert", où se trouve le radiologue et un site "Patient" qui ne possède pas d'expert en radiologie.

Grâce au service intégré ARTIS, l'expert pourra réaliser une échographie à distance (en temps réel ou différé) en manipulant à distance un porte sonde robotisé situé du côté Patient.

Les deux stations communiquent l'une avec l'autre par les moyens de communication adéquats disponibles (moyens terrestres ou communications par satellite selon les besoins).



Applications potentielles de télé-échographie



L'expert réalise l'examen à distance (1)



Le technicien manipule l'échographe (2)

AVANTAGES DU SERVICE

- Offrir une égalité d'accès aux soins pour tous,
- Favoriser le désenclavement sanitaire en offrant une couverture médicale quel que soit le lieu où se trouve le patient (site isolé, situation de mobilité...),
- Réduire les coûts en évitant des déplacements inutiles,
- Réduire les risques liés au déplacement du patient (fatigue, stress, risque de la route...),
- Diminuer les temps d'attente et désengorger les urgences,
- Favoriser les hôpitaux périphériques n'ayant pas forcément de radiologue de garde,
- Répondre à un besoin d'imagerie médicale en situation de crise.

EXEMPLE DE SCENARIO D'UTILISATION

Une femme enceinte vient réaliser une échographie sur un site sans expert en radiologie. **Une télé-échographie est donc réalisée.**

Un technicien pose le porte sonde robotisé sur l'abdomen de la patiente (2). A distance, le radiologue déplace la sonde à l'aide de la sonde factice qu'il manipule (1). Ses mouvements sont reproduits sur la sonde réelle via le porte sonde robotisé.

Il peut par ailleurs communiquer par visioconférence ses commentaires à la patiente.

PARTENAIRES

La solution ARTIS est développée dans le cadre d'un projet financé par l'ESA dont les partenaires sont MEDES, le CNES, TTSA, Feedback Italia et Cercom/Univ Tours.



PERSPECTIVES

- La solution ARTIS sera évaluée dans 2 ou 3 sites pilotes courant 2008. Ces sites exploiteront et testeront le service d'échographie à distance en situation réelle. **Une évaluation pourra ainsi être réalisée sur le plan médical, technique, opérationnel et économique.**
- L'objectif à terme est de commercialiser un service de télé-échographie basé sur ARTIS.

Véhicule Sanitaire Communicant

OBJECTIFS

- Assurer des services de télé-santé
- Dépistage au plus près du domicile du patient
- Prévention : suivi, conseils aux patients.
- Consultations mobiles pour éviter des consultations de suivi à l'hôpital.
- Formations / éducation

LA SOLUTION TECHNIQUE

La solution technique consiste en un camion classique équipé d'équipement ou de capteurs biomédicaux ainsi que d'un système d'information pour la collecte de données et un module communicant pour assurer une connexion haut débit depuis le véhicule.

Les équipements et capteurs biomédicaux peuvent inclure :

- Un équipement type vélo ergomètre pour faire un test d'aptitude à l'effort.
- Un ou plusieurs automates d'analyse pour faire un bilan biologique et une mesure de glycémie.
- Un podomètre
- Un rétinographe
- Un équipement de télé-échographie.
- ECG 12D.

Le système d'information proposé est le système **MEDANY** permettant d'assurer les fonctionnalités liées à la collecte de données et la restitution des informations pour les experts distants ou pour le personnel du véhicule (avis de télémédecine).

Le module communicant consiste au matériel correspondant à un terminal de communications satellites haut débit avec antenne auto-pointable.

Le véhicule peut également être équipé d'un équipement de visioconférence.



Rétinographe



Podomètre

LES AVANTAGES DE LA SOLUTION

- Eviter des hospitalisations de suivi ou d'éducation.
- Permettre une connexion permanente entre les experts du CHU et le véhicule.
- Assurer un suivi et un dépistage précoce au plus près du patient.
- Limiter les déplacements du patient.

SCENARIOS D'UTILISATION

- En concertation avec les Mairies de petites communes et villages, un calendrier de passage du véhicule sanitaire communicant est établi avec prise de rendez-vous au préalable.
- Le personnel médical à bord du véhicule peut prendre contact si besoin selon le contexte avec l'équipe médicale du CHU, Rangueil ou Médecins du Sport...
- Bilan médicaux et biologiques réalisés à bord du véhicule sanitaire communicant.

PARTENAIRES

- CNES, MEDES, MEDESSAT.



PERSPECTIVES

- La solution technique pourrait être expérimentée dans un projet pilote en collaboration avec les Hôpitaux de Toulouse, Rangueil, Médecins diabétologues, endocrinologues, médecins du Sport-Réseau EFFORMIP, Réseau DIAMIP dont un véhicule serait mis à disposition. Le module de communication et système d'information serait à rajouter.
- L'objectif serait d'ajouter les fonctionnalités suivantes :
 - Recueil des données biomédicales
 - Transmission des données au Centre Médical
 - Analyse des données reçues par le médecin référent pour établir un diagnostic.
 - Visioconférence entre le Patient à bord du véhicule et le Médecin (ou centre Médical) pour la réalisation d'exams complémentaires ou séance de téléconsultation
 - Prise en charge médicale en fonction du contexte.

Véhicule communicant

pour la protection civile en situation de crise

OBJECTIFS

- Restaurer rapidement, en cas de crise, les communications entre le site de la crise et les autorités.
- Déployer localement un réseau permettant aux acteurs de terrain de communiquer entre eux et avec les autorités distantes.

SOLUTION TECHNIQUE

La solution technique inclut :

- **Un camion classique de la protection civile.**
- **Un module de communication satellite haut débit** (jusqu'à 2 MB/s) avec antenne autopointable : communication satellites disponibles en moins d'une demi-heure.
- **Un PC avec des applications pour aider à la gestion de crise** : tri des victimes, GIS, suivi épidémiologique, outils de visioconférence ...
- L'équipement permettant de déployer depuis le camion **un réseau Wi-Fi local.**
- **Des terminaux mobiles** (PDA, TabletPC) pour les équipes mobiles sur le site de la crise, équipés d'applications pour aider à la collecte de données (MEDANY).
- **Une caméra** sur le camion et une caméra sans fil déployable sur le terrain pour permettre aux autorités distantes de visualiser en temps réel la situation.



LES AVANTAGES DE LA SOLUTION

- **Aider à la gestion de la crise** : communications entre le site de la crise et les autorités restaurées très rapidement.
- **Favoriser une réponse rapide et la mise à disposition de moyens adaptés à la crise** en permettant une collecte de données rapide directement depuis les équipes mobiles.

EXEMPLE DE SCENARIO D'UTILISATION

Suite à un accident industriel, le camion est rapidement déployé sur le site de la crise.

Des équipes mobiles sont envoyées pour récupérer les blessés et faire un état de la situation, notamment en terme de pollution.

Les informations collectées par ses équipes mobiles sont disponibles **en temps réel** pour le coordinateur local et les autorités distantes qui peuvent ainsi visualiser l'ampleur de la crise, notamment grâce à des outils GIS.

PARTENAIRES

- CNES, MEDES, Remifor, TTSA, GMV.



ETAT DE LA SOLUTION - PERSPECTIVES

- Véhicule existant à l'état de prototype (validés dans de nombreux exercices avec la protection civile)
- commercialisation à effectuer.

PSMA

Poste de Secours Médical Avancé

OBJECTIFS

Le PSMA consiste en un conteneur communiquant, compact et facilement déployable (en soute d'avion de ligne, par hélicoptère, par route) qui apporte sur les lieux de crise des moyens de communications diversifiés et des équipements médicaux.

Ainsi la solution du PSMA répond à plusieurs objectifs :

- **Rétablir des moyens de communications complémentaires, sécurisés et interopérables** (Wifi, VHF, satellite, accès internet),
- **Permettre la transmission et le partage** (en visioconférence par exemple) **de données entre les acteurs déployés sur le terrain mais aussi avec des sites éloignés** (cellules de crises internationales, Centre régulateur, Préfecture, Hôpitaux...),
- **Accéder à des applications médicales simples et fiables** (téléconsultation, télédiagnostic, suivi des victimes, suivi et surveillance épidémiologique, analyse de la potabilité de l'eau, détection de rayonnement ionisant).

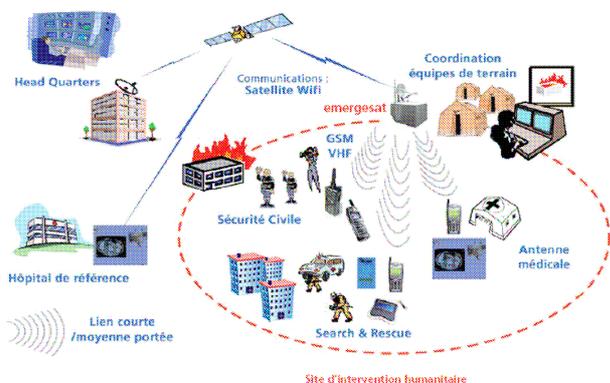


Le PSMA est un outil humanitaire au service de nombreux publics : les centres hospitaliers universitaires/SAMU, les ONG humanitaires, les sites isolés ou difficiles d'accès, les organisations internationales d'intervention, la Protection Civile, etc...

SOLUTION TECHNIQUE

Le PSMA est simple d'utilisation et peut être immédiatement utilisable sur site, car le conteneur intègre ses propres sources d'énergie électrique (batteries, groupe électrogène) et peut aussi fonctionner sur une source d'énergie électrique extérieure alternative ou continue.

Grâce aux technologies des satellites de télécommunications, d'observation de la Terre, de localisation/navigation, disponibles à tout moment et en tout point du globe, le PSMA est une solution technique à valeur ajoutée par rapport aux outils existants.



AVANTAGES DU SERVICE

- **Intervenir au plus vite à la suite d'une crise humanitaire en rétablissant les moyens de communications,**
- **Favoriser le désenclavement sanitaire** en offrant une couverture médicale dans les meilleurs délais quel que soit le lieu où se trouve la crise,
- **Gérer et optimiser les secours et les équipes d'intervention sur le terrain,**
- **Réduire les risques** liés au déplacement des interventions sur place mais également optimiser la prise en charge des victimes vers les centres de soins,

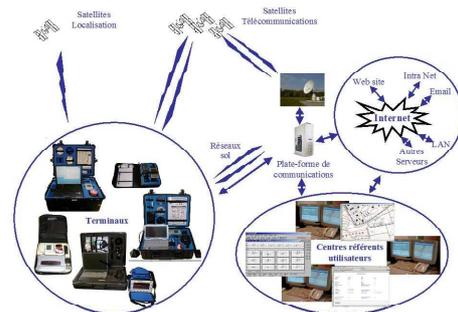
SCENARIOS D'UTILISATION

Lors de missions humanitaires, rendre plus efficace l'action humanitaire ou de la protection civile, et en particulier les secours d'urgence en cas de catastrophes naturelles, industrielles, épidémiologiques, environnementale ou terroristes.

Cette solution a été commandée par le SAMU de Guyane et une première expérimentation de terrain a eu lieu le 12 mars 2008 entre les services de la préfecture et les services du SAMU.

EVOLUTIONS ENVISAGEES

- Rendre les moyens de communications inter opérables,
- Favoriser la création d'instruments innovants pour la gestion et la coordination des secours,
- Améliorer l'ergonomie du conteneur (miniaturisation, structure, antenne...),
- Développer de nouveaux équipements médicaux (de télé-médecine) répondant aux besoins des utilisateurs.



PARTENAIRES

CNES, MEDES, Thales Alenia Space, Medessat



VTAMN

Vêtement de télé-assistance médicale

OBJECTIFS

- Favoriser l'autonomie des patients en dehors des centres de soins, à l'aide d'un vêtement intégrant des capteurs biomédicaux pour assurer leur suivi.
- Développer une solution de télémédecine intégrée à un vêtement.

LA SOLUTION TECHNIQUE

Un prototype a été développé dans le cadre du projet VTAMN (Vêtement de Téléassistance Médicale Nomade - 2002).

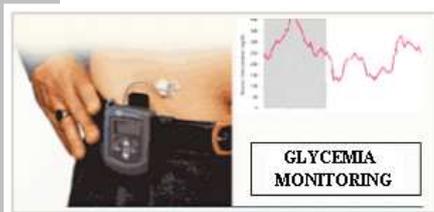
Tout en offrant la souplesse et l'élasticité d'un vêtement classique, ce prototype incluait :

- Des capteurs intégrés au vêtement :
 - Capteur de température
 - Pneumographe
 - ECG (électrodes intégrées au vêtement)
 - Un détecteur de chute
- Un module de communication (GSM).
- Un microphone et un haut-parleur.
- Un système de traitement des données.
- Des processeurs et batteries



LES AVANTAGES DE LA SOLUTION

Solution de télémédecine intégrée à un vêtement i.e. mobile, ne nécessitant pas de manipulation spécifique du patient et permettant un suivi H24.



EXEMPLE DE SCENARIO D'UTILISATION

Une personne fragile nécessite un suivi H24. Elle porte le vêtement continuellement, comme un sous-vêtement classique. Un centre de surveillance H24 analyse les données et alerte les secours si nécessaire.

PARTENAIRES

MEDES, CNES, TAM Télé santé, TiMC-IMAG, ITECH, RBI, INSA, SPIM, MEDIAG.



ETAT DE LA SOLUTION / PERSPECTIVES

- Ce prototype a été développé au cours d'un projet RNTS en 2002.
- Un nouveau projet de recherche et développement permettrait d'améliorer ce concept pour l'intégrer à une offre plus globale de soins à domicile.

2. FORMATION / ÉDUCATION

Les solutions proposées dans ce thème visent à fournir des outils permettant de favoriser l'éducation à la santé ou la prévention au plus près du patient ou de la personne fragile.

Les contenus éducatifs proposés sont des contenus développés par des spécialistes du CHU de Toulouse dont l'équipe de M.C. Turnin.

Les solutions techniques du CNES et de MEDES permettent soit de diffuser ces contenus via la télévision des patients ou personnes fragiles soit via des bornes disponibles par exemple dans les pharmacies ou les collèges soit via internet.

Ces solutions techniques incluent :

- Une solution de télévision interactive (Tims@t)
- Un portail web innovant permettant de diffuser aisément des contenus validés par des professionnels (Planète Vie)

Tims@t

Terminal Interactif Multimédia par s@Tellite

OBJECTIFS

- **Apprendre et se soigner grâce à de nouveaux services de télévision interactive par satellite qui reste** encore le meilleur vecteur de dissémination de l'information.
- **Développer** par des médecins spécialistes **des contenus spécialement adaptés** (sous la forme de jeux interactifs, questions-réponses, informations spécifiques ou encore conférences thématiques) diffusée au plus des utilisateurs chez eux ou dans des lieux de proximité (pharmacie, centre de santé, lycée...).
- **Développer des projets de formation médicale à distance** par la création de plateformes de communication et d'applications et par la mise en place de réseaux de téléformation.

LE CONCEPT

Il existe 4 modèles de TIMS@T :

- Terminal + télécommande (pour un usage chez des particuliers),
- Terminal + clavier qui permet une navigation sur internet et l'usage de la boîte mail de manière plus simple et classique,
- Borne de bureau avec clavier (pour des usages collectifs - Lycées, maisons du diabète, etc...),
- Borne sur pied avec écran tactile (pour des hôpitaux ou des halls...).



Terminal + télécommande ou version avec clavier sans fil



Borne à écran tactile (sur pied)



Borne tactile (de bureau) + clavier

LA SOLUTION TECHNIQUE

- Développement de logiciel NUTRI-KIOSK, ACTIKIOSK, TOTO Clic
- Développement de programme informatique (film, interviews, CD ROM MOBICLIC)

LES AVANTAGES DE LA SOLUTION

- Prévention et éducation thérapeutique pour les adultes et enfants (connaissances hygiéno-diététiques),
- Coordination et optimisation du suivi des patients à distance par les professionnels de santé,
- Pallier au manque de moyens financiers ou de ressources humaines qui privent le personnel médical d'études ou de stages dans des régions isolées.

SCENARIO D'UTILISATION

- Au domicile des patients en zone isolée et/ou difficile d'accès,
- Au sein de services spécialisés dans les hôpitaux, CHU, pharmacies, association de patients, maison de retraites, cabinets médicaux

PARTENAIRES

- Solution technique développée par le CNES Toulouse (DCT / RF / DS) et par le contenu par les hôpitaux de Toulouse,
- Autres partenaires : MEDES, Hôpital George Pompidou, Médecins diabétologues, endocrinologue, médecins du Sport,
- Dans l'enseignement de la santé, le CNES s'est associé à l'Université numérique francophone mondiale (UNFM) pour offrir les meilleurs cours à distance et les mieux adaptés aux professionnels de pays africains.

PERSPECTIVES

- **Recueil et transmission de données biomédicales depuis le domicile du patient,**
- **Analyse des données reçues** par le médecin référent du Centre du Médical pour établir un diagnostic,
- **Visioconférence entre le Patient et le Médecin** (ou centre Médical) pour la réalisation d'exams complémentaires ou séance de téléconsultation
- Visioconférence entre le patient et sa famille éloignée,

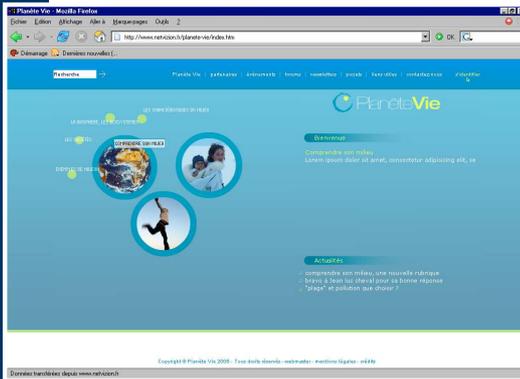
Planète Vie

Un portail web innovant



OBJECTIF

- Planète Vie a pour objectif d'offrir à ses utilisateurs **une plateforme web pédagogique de mutualisation et de pérennisation des connaissances.**
- Elle permet de générer des contenus pédagogiques et de les rediffuser au grand public.
- Chacun peut publier des contenus qui lui semblent pertinents et ceux-ci sont validés et mis en ligne par des professionnels et/ou personnes compétentes qui animent le site et peuvent elles-même contribuer à son enrichissement.



LE CONCEPT

■ Un site tout public

Le site s'adresse à tout type de public et sa conception éducative et pédagogique est particulièrement adaptée pour le milieu de la formation ou de l'éducation.

■ Un lieu d'information, d'expression et d'échange

Le site propose de nombreux articles, témoignages, retour d'expériences, newsletters ou informations sur des événements. Il permet de participer à des forums, des groupes projets et des services interactifs (jeux, quizz...).

■ Des articles validés par des professionnels

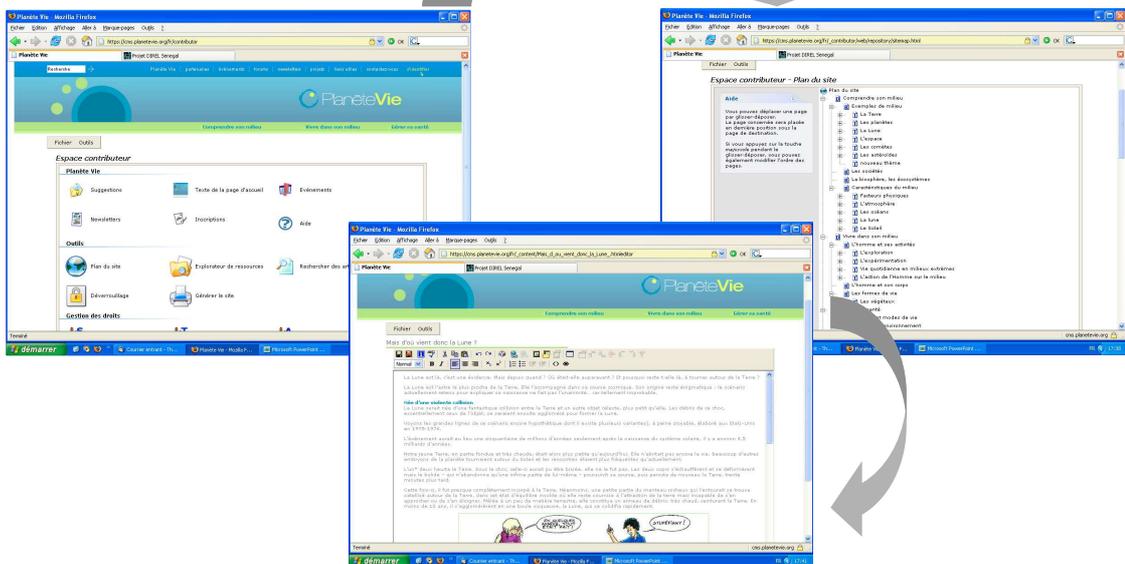
Chaque article est revu et validé par des professionnels compétents avant toute mise en ligne.

LA SOLUTION TECHNIQUE

Planète Vie repose sur un CMS(Content Management System), simple d'utilisation, tant pour les administrateurs que les internautes.

- Le CMS permet, sans l'intervention d'un spécialiste :
 - De créer et modifier les pages « racines » du site,
 - De gérer le plan du site,
 - D'éditer des contenus (articles, newsletter, actualités...) avec un éditeur de contenus du type « word »,
 - De gérer les demandes envoyées par les internautes,
 - De mettre en place des accès sécurisés avec code d'accès et de proposer des espaces privés sur le site,
 - De déterminer des profils d'utilisateur : administrateur, auteur... ayant des droits différents sur le site.

EXEMPLE DE PAGES DU CMS



PERSPECTIVES

- Le CMS est adaptable à de nombreuses autres applications grâce aux fonctionnalités qu'il propose.
- L'interface est adaptable au design du site que l'on souhaite créer.
- Le site pourrait être valorisé pour mettre en ligne des contenus validés d'éducation à la santé pour le grand public ou pour des groupes de patients.

CONCLUSION

Le CNES et MEDES disposent de plusieurs solutions, certaines déjà commercialisées, d'autres en cours d'évaluation ou en cours de développement.

Ces solutions peuvent s'intégrer dans une offre globale de désenclavement sanitaire pour offrir des soins de qualité ou des outils de prévention ou de suivi au plus près du domicile des patients.

Ces solutions pourraient par exemple contribuer à une offre intégrée d'outils pour favoriser l'autonomie de personnes fragiles à domicile.

Le CNES et MEDES sont également prêts à réaliser des développements spécifiques soit pour faire évoluer ces produits soit pour les compléter comme par exemple étoffer les fonctionnalités des solutions existantes pour les personnes fragiles à domicile (solutions de collecte de données ou d'éducation à la santé via la télévision).