

# **Le son dans les jeux vidéo**

## **Introduction**

**Cécile Le Prado**

**Compositrice**

**Maître de conférence associée au CNAM in Paris**  
**Responsable de la spécialité “Conception sonore” à l’ ENJMIN**  
**(Ecole Nationale des Jeux et Media Interactifs Numériques)**

Avec les citations des travaux de Jean Baptiste Merland (Bande Annonce), Vincent Percevault (Game audio Factory) Alkis Algyriadis (Ubisoft) et des élèves de l’ENJMIN

# Plan

1. Historique
2. Particularités et contraintes
3. Conséquences sur les étapes de travail
4. Exemples de chartes sonores et de jeux

# Historique

# Evolution technologique du son dans les jeux

- Midi synthese FM et quelques fichiers audio de pauvre qualité
- CD or DVD/ place pour l'audio/ synthèse par table d'onde
- Puissance accordée à la synthèse et place conséquente pour l'audio/ cartes sons,/DSP embarqués/effets sonores complexes en temps réel /spatialisation 3D.

- Tetris 1980
- Mario Bros 1985
  
- Myst Riven 1987
- Rayman 1990
  
- REZ 2000
- Electroplankton 2002
- Shadow of the colossus 2005

# Particularités et contraintes

# Particularités

Interactions de production (V. Percevault)



## **Quelle sont les éléments de la bande son d'un jeu?**

- Voix
- Bruitages et effets spéciaux
- Sons entités
- Ambiances( par niveaux) et sons attachés à un décors
- Musiques (linéaires, en boucle, scénarisées/interactives/génératives)

## **Quel est le rôle de ces différents éléments sonores dans le la navigation ou le gameplay ?**

- Validation d'une commande
- Immersion
- Feedback de l'action
- Information
- Repérage spatial

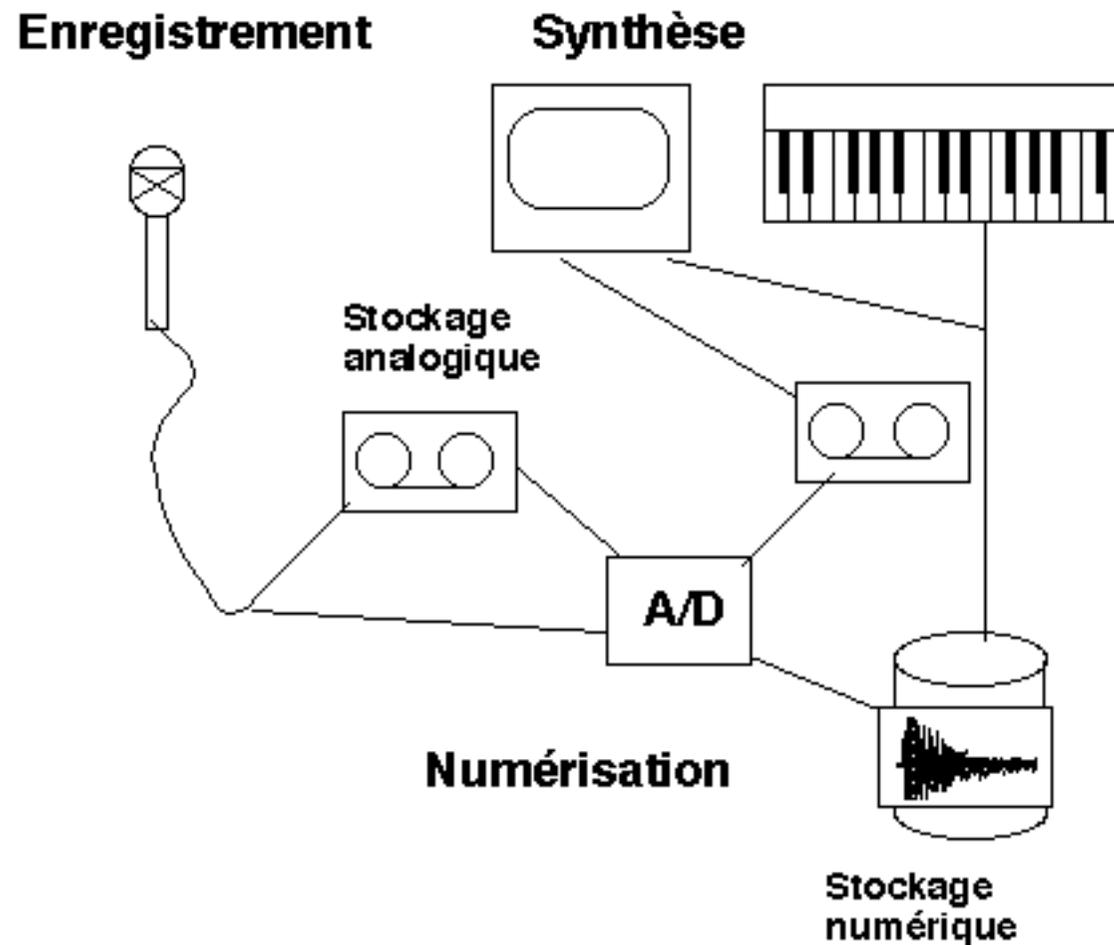
(Kidnap) (Eye)

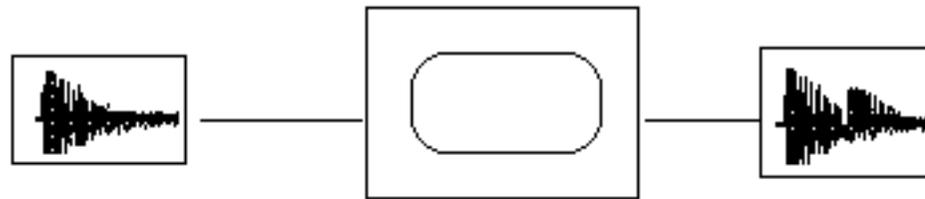
# Contraintes

- Le son fait partie du gameplay et doit conduire le joueur , lui donner des indices.
- Il doit entre autre accroître la sensation d'immersion.
- Il doit éviter la sensation d'ennui par la répétition.
- Le son dépend de la capacité du moteur à intégrer les paramètres souhaités par le sound designer
  
- La synchronisation entre l'image et le son n'est pas déterminée dans le temps mais dépendante des actions du joueur
  
- L'écriture sonore est plus liée à l'espace qu'au temps.

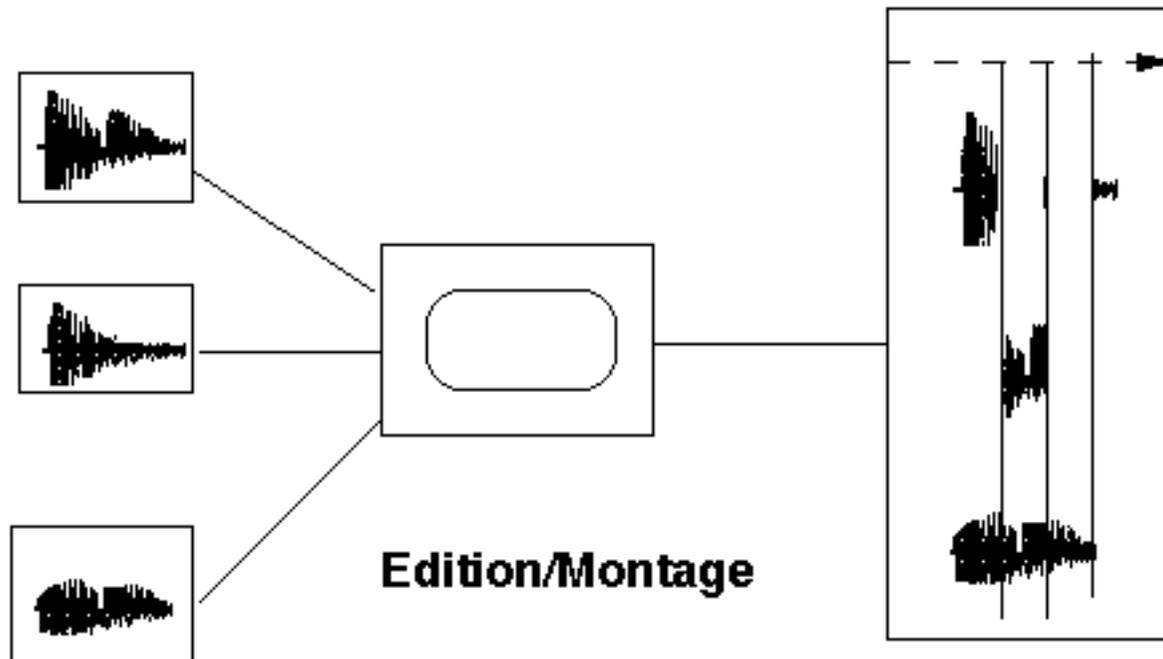
# **Conséquences sur les étapes de travail**

# La chaîne de traitement du son

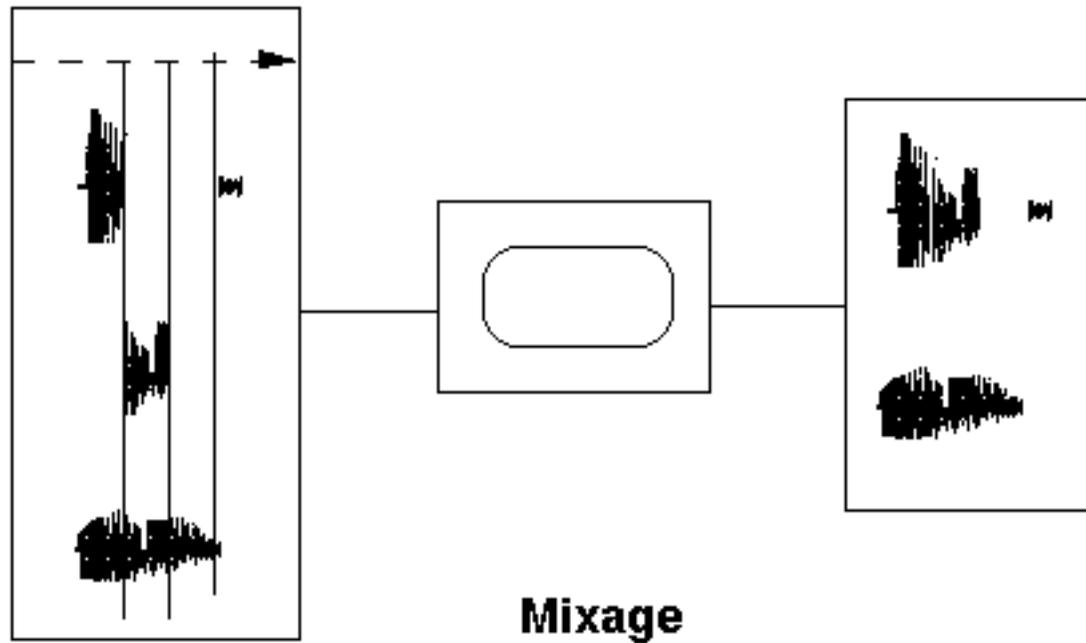


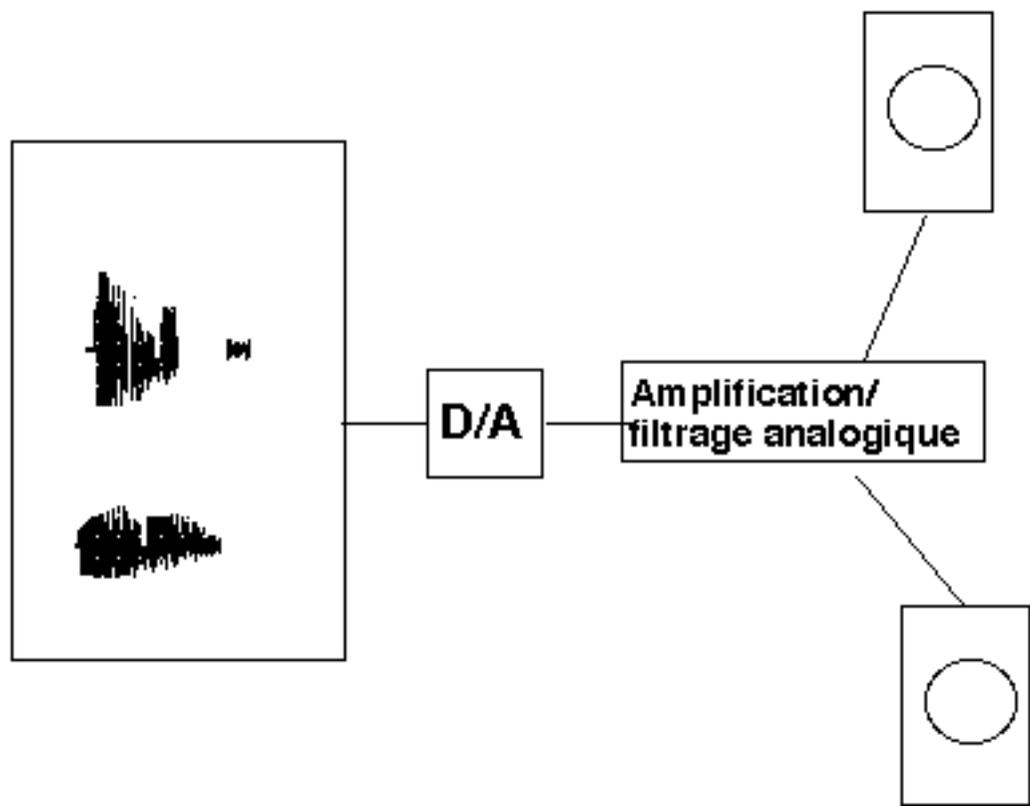


**Transformations/Effets**



**Edition/Montage**





# La chaîne de production sonore dans un jeu

(Éléments extraits du cours de J.B.Merland  
Le designer sonore de jeu vidéo, Son rôle, ses objectifs)

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
-Analyse du scénario	Déterminer le rôle du son dans la narration et/ou le game-design	GD, CP, Scénariste

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
Etude des jeux de même catégorie et des licences similaires	Déterminer les références sonores des joueurs sur ce type de jeu	Testeurs, entourage

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
Références artistiques	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trouver des références musicales et sonores, (films, acteurs...)</li><li>• Chercher une cohérence avec l'univers graphique et ludique</li></ul>	DA

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
Prise de connaissance des technologies envisagées	Connaître les possibilités du moteur, de la plateforme et des outils de développement.	Programmeur et/ou Direction Technique

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
<b>Rédaction d'une charte sonore</b>	Fixer les grandes lignes artistiques et techniques du projet avec le reste de l'équipe et communiquer avec le musicien.	Musicien, toute l'équipe

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
Evaluer les besoins techniques du sound design du jeu conformément à la charte sonore	Poser les contraintes techniques et définir les priorités.	

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
Conception du moteur audio et de ses outils d'intégration	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accélérer l'intégration et son contrôle par le SD</li></ul>	DT

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
Réalisation d'un prototype	Vérifier les choix artistiques et les capacités du moteur ainsi que la méthode de production	Toute l'équipe

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
<b>Rédaction de l'Audio Design Document</b>	Etablir un document de référence sur tous les aspects du jeu ayant une incidence sur le son, à la fois artistiques et techniques.	Vérification auprès du CP, DT et DA

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
Suivi et intégration de la production des éléments sonores	<ul style="list-style-type: none"><li>•Création des bruitages</li><li>•Création des ambiances</li><li>•Montage et mixage des cinématiques</li></ul>	

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
Enregistrements des dialogues Dont : -Casting -Direction -Post-productions	<ul style="list-style-type: none"><li>•Rendre intelligible et parfaitement audible les dialogues dans le mix global</li><li>•Caractériser les personnages et les replacer dans leur contexte géographique (écho, réverb...)</li></ul>	Scénariste/dialoguiste, studio, comédiens

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
Intégration et Mastérisation des musiques	<ul style="list-style-type: none"><li>• Déclencher et faire interagir les musiques au moment adéquat.</li><li>• Obtenir le meilleur rendu de la musique en fonction du support et du format</li></ul>	Musicien, programmeur

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
<b>Mixage général</b>	Eviter les écarts de volumes et les réglages par le joueur	Testeurs

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
Validation et préparation des éléments pour la localisation ( <i>kit de localisation</i> )	Faciliter l'intégration des sources dans une autre langue par « drag & drop »	Service localisation, prog

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
Mixage des cinématiques en <b>Versions Internationales</b> (sans les voix)	Eviter de mixer dans une langue qui n'est pas la sienne	

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
Rédaction d'un document pour un portage éventuel	Pointer les problèmes du son et les solutions éventuelles sur telle ou telle plateforme.	Programmeur, CP

# Les tâches du designer sonore de jeu vidéo



Tâches	Détails et objectifs	Contacts
Rédaction d'un post-mortem	Pointer les difficultés rencontrée à tous les niveaux de la chaîne sonore, organisationnelles, techniques, artistiques	Toutes les personnes du projet

# Niveaux de travail

Creation

**Cubase / Wavelab / Logic / ProTools // Sound Forge / Vegas etc...**

**Wav - MP3 - Ogg - Midi ...**

Integration  
& Scripting

**Fmod, Xact, Wwise**  
**SOUND ENGINES (related to graphics, IA, physics, game engine)**

Restitution

**SOUND CARD**

# **EXEMPLES DE CHARTES SONORES ET JEUX**

# Extrait de la charte sonore de CANDY FACTORY

## Sylvain buffet Enjmin2007

### l'ambiance sonore du jeu.

La musique du jeu et les sons employés contribueront à renforcer l'univers graphique et narratif du jeu : enfantin, espiègle, situé dans une fabrique de bonbons fonctionnant à l'aide d'une technologie rétro-futuriste basée sur les machines à vapeurs.

On favorisera donc des sonorités faisant référence aux enfants : jouets musicaux, boîte à musique, célesta, xylophone, et/ou des sons référent à l'univers cartoon (léger et détendu); ainsi que des sons plus industriels liés au lieu : bruits de machines à vapeurs, bruit de machines infernales et loufoques.

Le son et la musique contribueront également à créer une ambiance stimulante et style cartoon tout en renforçant l'immersion du joueur et la sensation "d'infiltration"

On utilisera pour les bruitages d'un subtil équilibre entre son typé "cartoon" et réaliste.

La musique et les sons employés seront comme le jeu : non linéaires, interactifs : pour renforcer l'immersion on favorisera des sons spatialisés temps réel ainsi qu'une musique de type adaptative dynamique pour coller au plus près de l'action.

### **interface/navigation**

Il faudra créer une identité sonore pour les menus et l'interface pour renforcer l'ambiance d'“infiltration“ et enfantine du jeu ( musique légère et bruitage discret )

Il faudra de plus faciliter auditivement la navigation ( par ex: bruitage des boutons lors du survol du pointeur de la souris, et bruit différent lors du clic )

On favorisera une ambiance calme, enfantine et non répétitive. Pour cela il serait intéressant de créer une musique générative ou aléatoire qui évitera les répétitions.

### **Musique linéaire**

Elle sera utilisée lors des scènes cinématographiques d'introduction, transitions entre les niveaux, ainsi que musique de défaite/victoire.

Utilisation de fichiers sonores de façon linéaire et synchronisée avec les cinématiques.

### **Musique interactive**

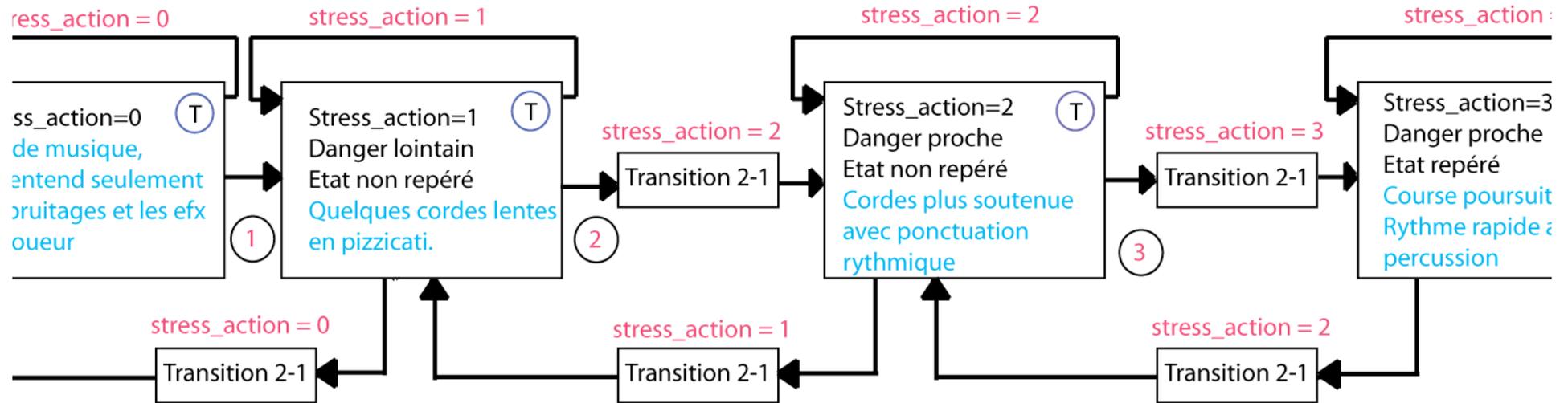
Du fait de la nature interactive du jeu, la musique de ce dernier durant les phases de jeu ne pourra être qu'interactive et non-linéaire ; on parlera de musique adaptative.

Chose importante, cette musique ne sera pas continue mais ponctuelle, elle soulignera et intensifiera les différentes phases d'action du jeu, afin de ne pas lasser "auditivement" le joueur; de plus la musique par son absence ( silence ) permet aussi de créer un sentiment de stress et d'attente.

On prévoira pour la musique de créer une structure adaptative afin d'avoir une flexibilité maximale pour l'arrangement et le mixage.

Explication : pour chaque niveau, il y aura plusieurs couches de sons ( nappes, basse, rythmiques, mélodie ) (les bruits du décors sont constitués de bruits rythmiques et sont synchronisés au rythme globale du thème, ainsi ils rentrent pleinement dans la composition rythmique du niveau),

Le thème du niveau est constitué de plusieurs “briques“ enchaînées les unes aux autres à l'aide de transitions et surtout en fonction d'un paramètre du jeu : **stress\_action**, qui selon sa valeur permet d'influer sur l'enchaînement des briques musicales (cf. graphique ci-dessous)



Chaque "boîte" représente une partie de la musique du niveau, On passe de l'une à l'autre en fonction de la valeur de la variable **stress\_action**, qui peut être comprise entre 0 et 3 en fonction de l'intensité du jeu. (cf croquis ci dessous)

Si un des joueurs perd ou gagne, la musique s'oriente automatiquement vers les "cibles" (fonction Target) :



Dans le jeu, la variable **stress\_action**, évolue selon ce schéma :

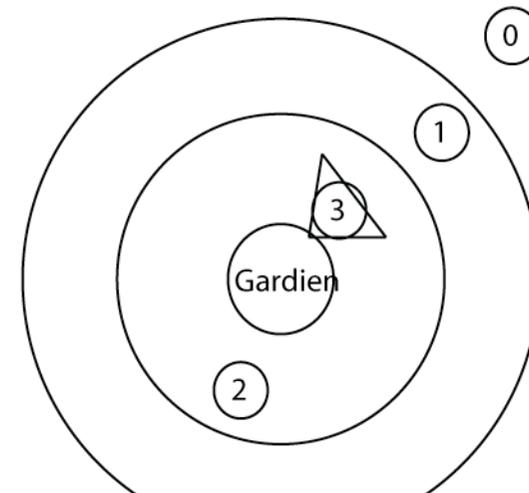
**stress\_action = 0**, sans danger R.A.S.

**stress\_action = 1**, danger lointain, non repéré, prémice à l'action

**stress\_action = 2**, danger proche, non repéré, attention!

**stress\_action = 3**, danger proche, repéré par le gardien, course poursuite

Le triangle représente le cône de vision du gardien.



# Extrait de la charte sonore de BLEU MARINE

**Guillaume Tiger**  
**Enjmin2007**

**CONCEPTION SONORE** ::: [note d'intentions]

Dualité sonore : du grave vers l'aigu

La bande son de **BLEU MARINE** est composée de masses sonores tendant vers le grave et de sons plus brillants et courts dans les aigus.

Cette dualité répond dans un premier temps aux graphismes. Ces derniers font ressortir des masses sombres agrémentées de tâches colorées, auxquelles répondent respectivement les masses sonores graves et les sons plus aigus.

La catégorisation des sons graves et aigus marque également la distinction entre les sons d'environnement participant à l'immersion du joueur (sons graves) et les sons de feedback et d'interactions (sons aigus).

### Maintenir un lien entre les actions du joueur et l'environnement

Afin de ne pas dissocier le joueur de l'environnement dans lequel il évolue, il convient d'entretenir un caractère organique tant dans les sons graves que dans les sons aigus.

Les sons graves sont évocateurs des fonds marins mais également de la baleine sur laquelle se déplace l'avatar. Aux sons sourds et grondant des profondeurs marines doivent donc s'ajouter des textures plus vivantes telle une respiration de la baleine.

Les sons aigus, quant à eux, ne doivent pas se contenter d'être de simples feedbacks informatifs. Il convient de mélanger les sons des feedbacks à d'autres évoquant la mer et son écosystème (sonars, animaux marins) de manière à conserver le caractère immersif et ne pas créer de rupture. La bande passante des sons doit, à elle seule, permettre de discriminer les sons d'environnement des sons d'interaction.

## Musique et Design Sonore

L'univers sonore de BLEU MARINE ne se veut pas mélodique ou ni ne tente de mettre en avant des harmonies directement reconnaissables comme telles. Le parti pris est de créer un paysage sonore composé de textures variées et organiques.

Un thème mélodique est néanmoins composé pour accompagner le menu. Il sera ensuite réutilisé et développé sous différentes orchestrations (proches des couleurs sonores du jeu) pour illustrer de manière récurrente un site Internet et d'autres supports multimédia dédiés à la promotion de BLEU MARINE.

# Choice of interactivity

Adaptative

MIDI

scénarisation

Modules

Pre-rendered

Game-rendered

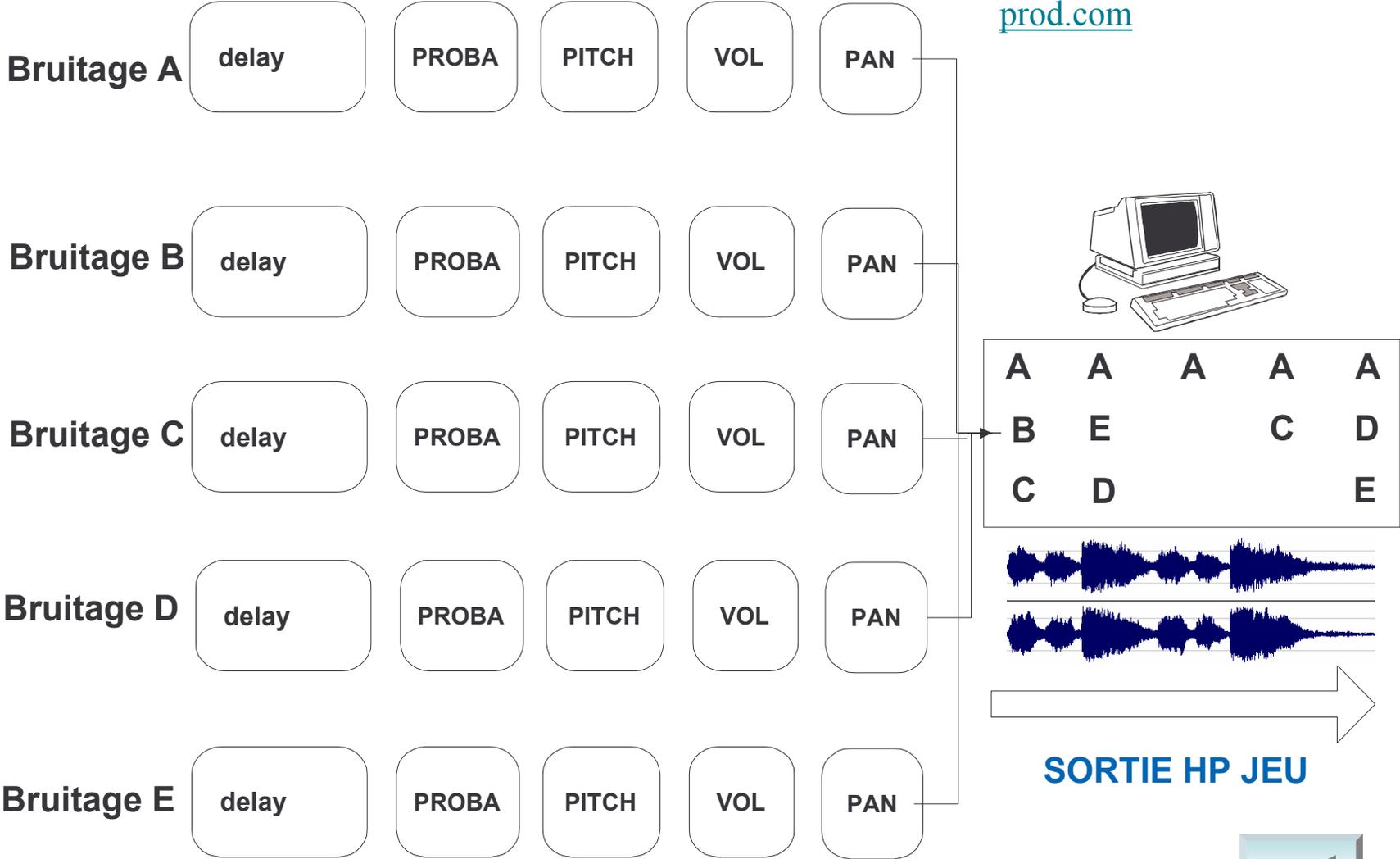
Crossfade

Multilayers

Linear

# Real time ambiance

Jean-Baptiste Merland  
[jbmerland@bande-annonce-prod.com](mailto:jbmerland@bande-annonce-prod.com)



Sound engine parameters



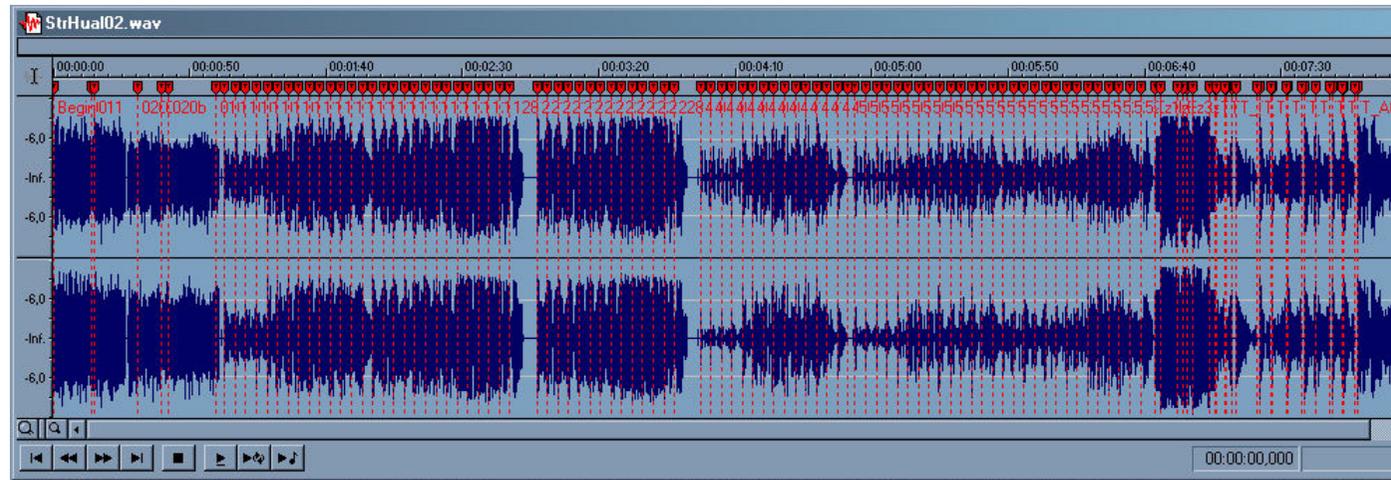
# XIII: An IntXIIIeractive Theme

Lead sound designer :Alkis Argyriadis, Music composer: Lionel Gaget

streamed stereo soundtrack that combines ambiance, exploration musics and fighting sequences – all these elements are « musically » linked together, with either crossfades or tempo-based transitions.

Depending on the Sound-Designer choice, the music can be synchronized with every gameplay elements, graphic environment or AI behaviour.

Each level uses a single high-quality streamed track, with audio markers.



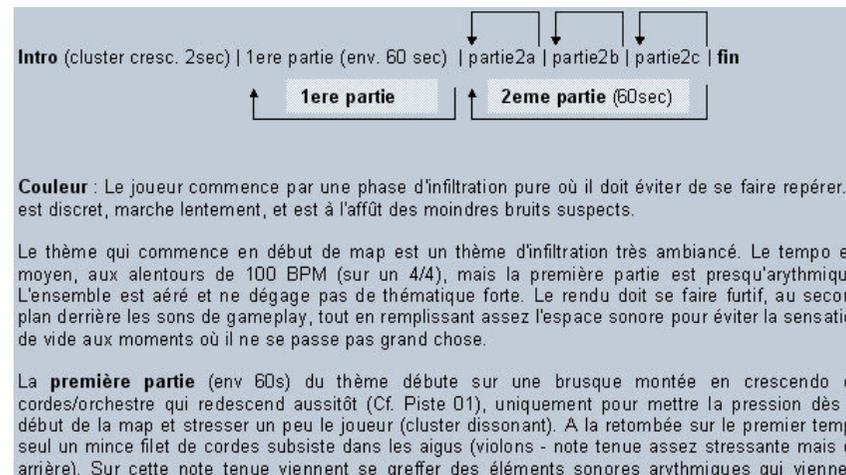
# Musical design

The Sound-Designer must provide the composer with very detailed documents, because of the specific needs of interactive music.

He has to specify detailed structure specifications very early.

He must also supervise the artistic direction of the music, and give the composer highly detailed documents (arrangement, orchestration, instruments, harmony sometimes).

With a direct and very close work with the composer we can get what we want: original and great-sounding musics, with personality, in a way a « trademark » for the game



[cecile.leprado@free.fr](mailto:cecile.leprado@free.fr)  
[Www.enjmin.fr](http://Www.enjmin.fr)