

***Comprendre pour agir en ergonomie,
perspectives québécoises sur
l'intervention et sa transmission***

Nicole Vézina

3 novembre 2016

LEEST, Université d'Angers

Contexte de la formation des ergonomes à l'Université du Québec à Montréal

- Diplôme de 2^e cycle (DESS) depuis 1992 et Maîtrise professionnelle en intervention ergonomique (2 ans) depuis 2002
- Renouvellement et fusion des deux programmes (2013) : une intervention étalée sur une année et encadrée par la participation à des cours/ateliers
- Un développement de l'intervention marqué depuis ses débuts par la **prévention des troubles musculo-squelettiques**
- Largement influencé par l'ergonomie de l'activité développée en France, mais avec une couleur particulière

Orientation de cette formation à l'intervention ergonomique

- Faciliter l'acquisition de connaissances et surtout l'acquisition graduelle d'un savoir-faire de métier
- Choisir des modèles qui facilitent l'apprentissage de l'intervention
- Pour comprendre l'activité, donner d'abord les moyens de la décrire
- Pour favoriser l'amélioration des situations de travail, montrer comment trouver les arguments pour convaincre

Exemples de défis dans la formation des ergonomes tel que vécus au Québec

Thèmes de la présentation:

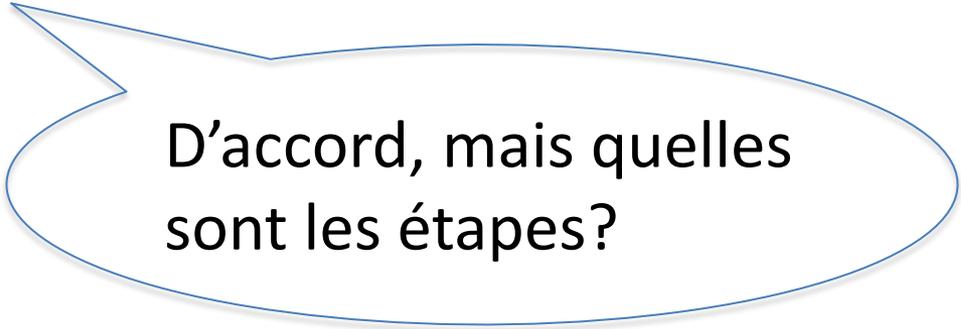
- Une intervention complexe qui s'adapte au contexte du milieu de travail
- Un modèle de la situation de travail pour aider à recueillir des données et à forger sa compréhension
- De la compréhension de l'activité, aux facteurs de risque et aux déterminants
- Une approche participative qui assure l'implication des personnes clés

Les défis de la formation des ergonomes tel que vécus au Québec

- Une intervention complexe qui s'adapte au contexte du milieu de travail

Les défis de la formation des ergonomes tel que vécus au Québec

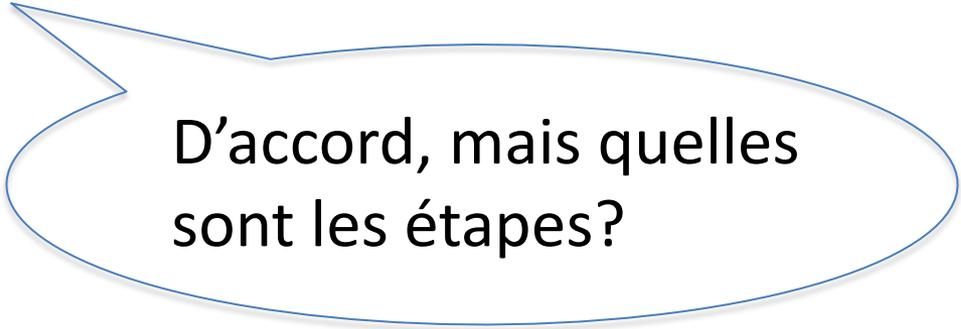
- Une intervention complexe qui s'adapte au contexte du milieu de travail



D'accord, mais quelles
sont les étapes?

Les défis de la formation des ergonomes tel que vécus au Québec

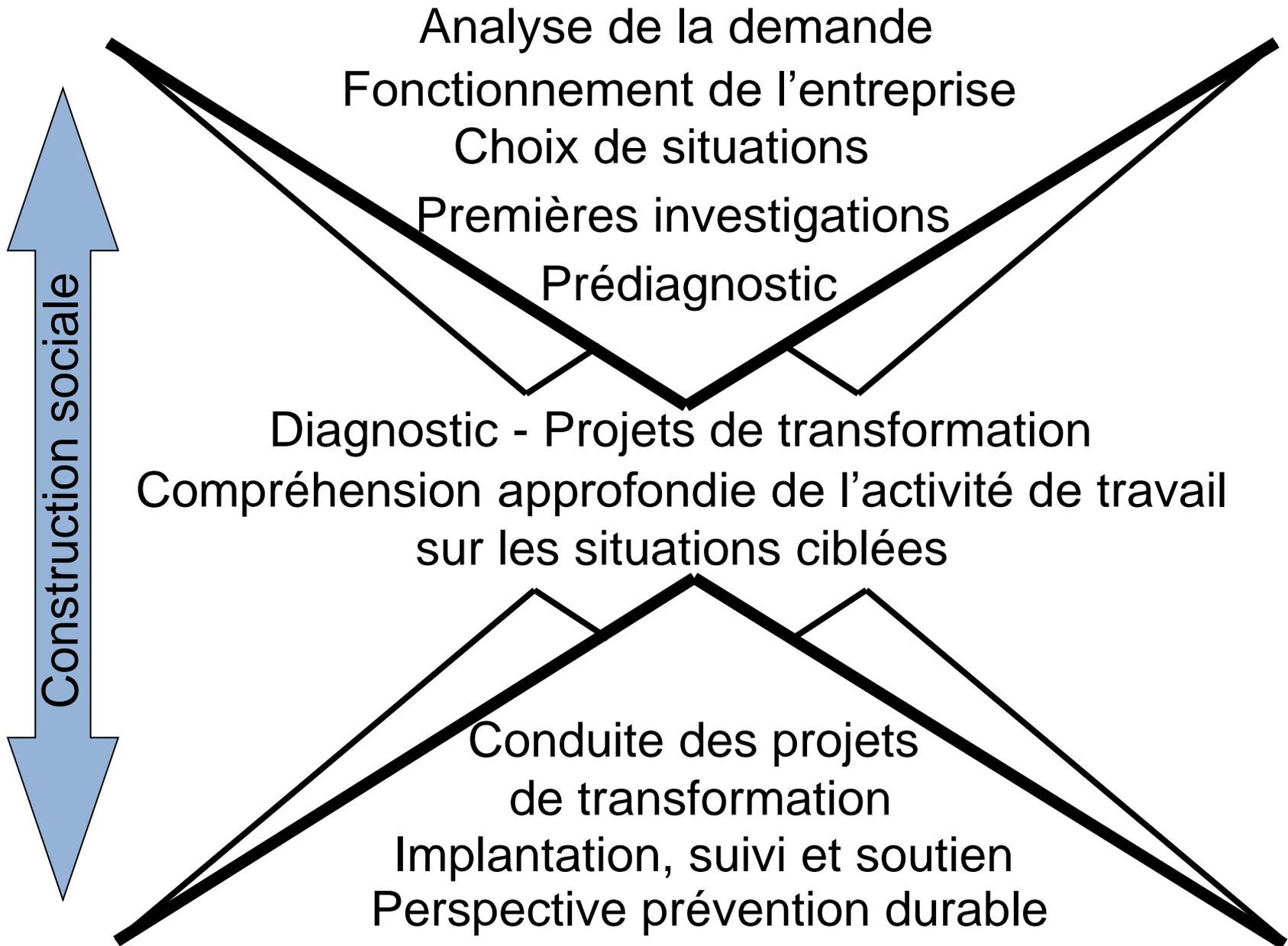
- Une intervention complexe qui s'adapte au contexte du milieu de travail



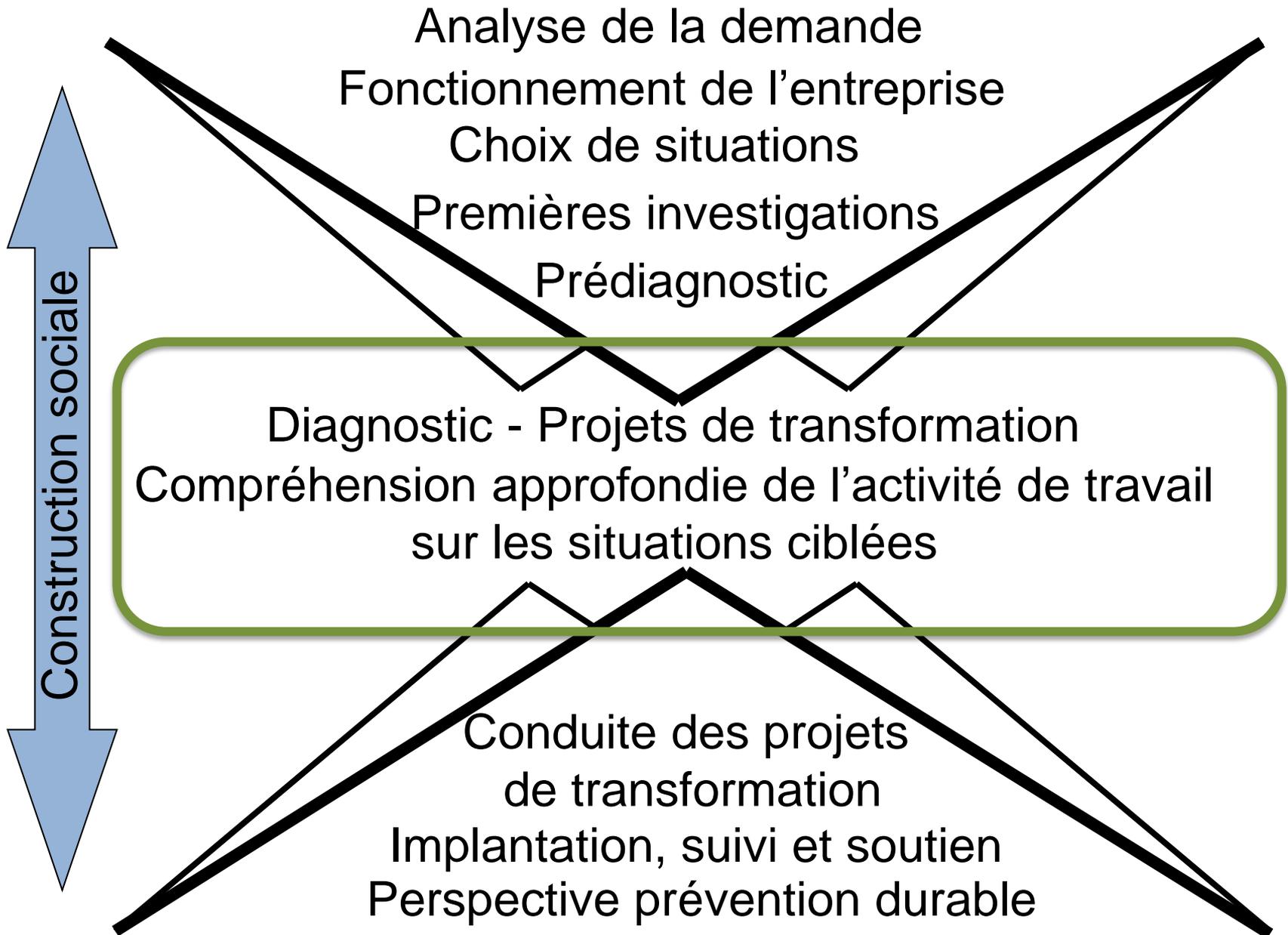
D'accord, mais quelles
sont les étapes?

ÇA DÉPEND!
Il n'y a pas de recettes.

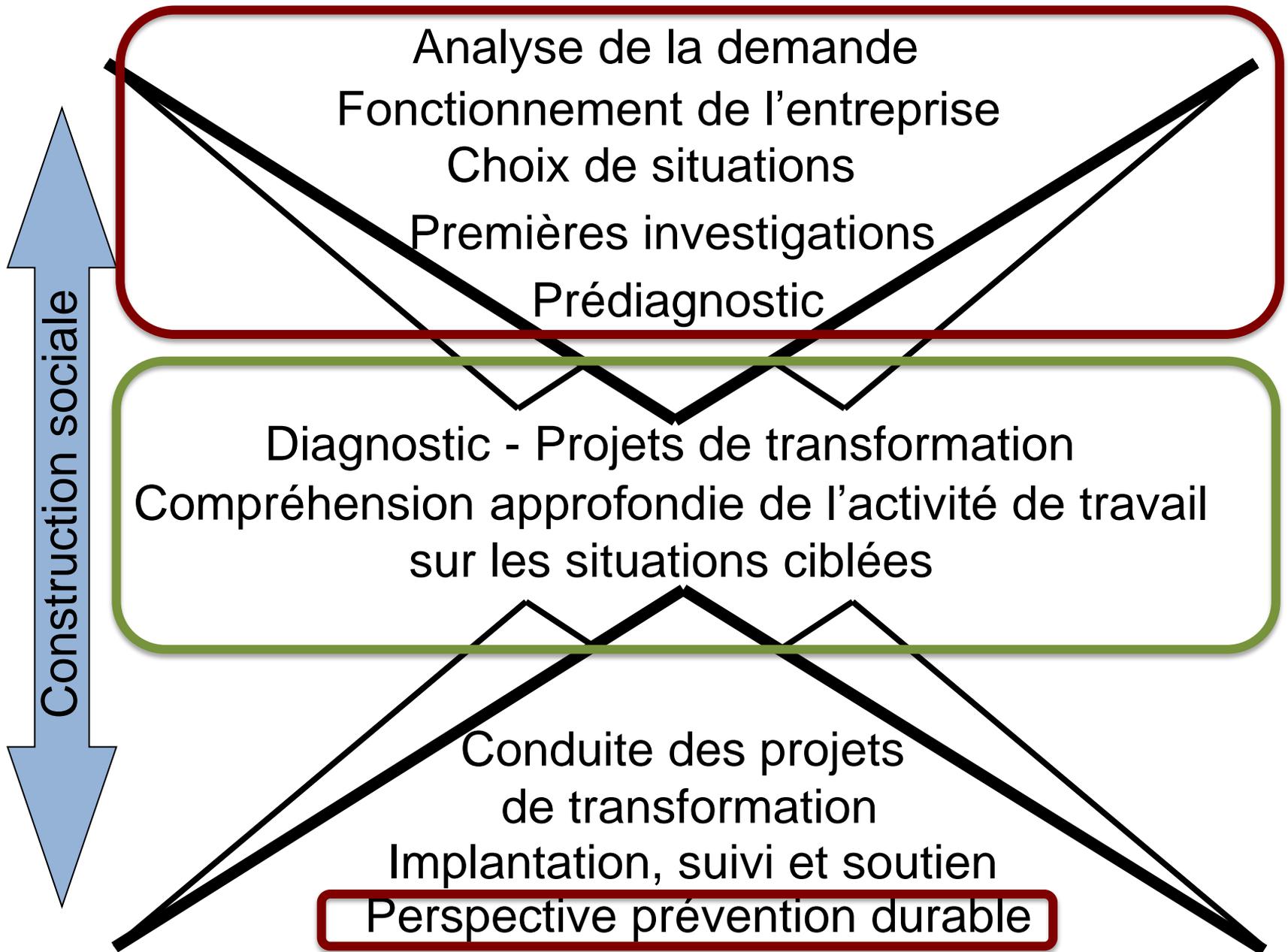
Déroulement de la démarche



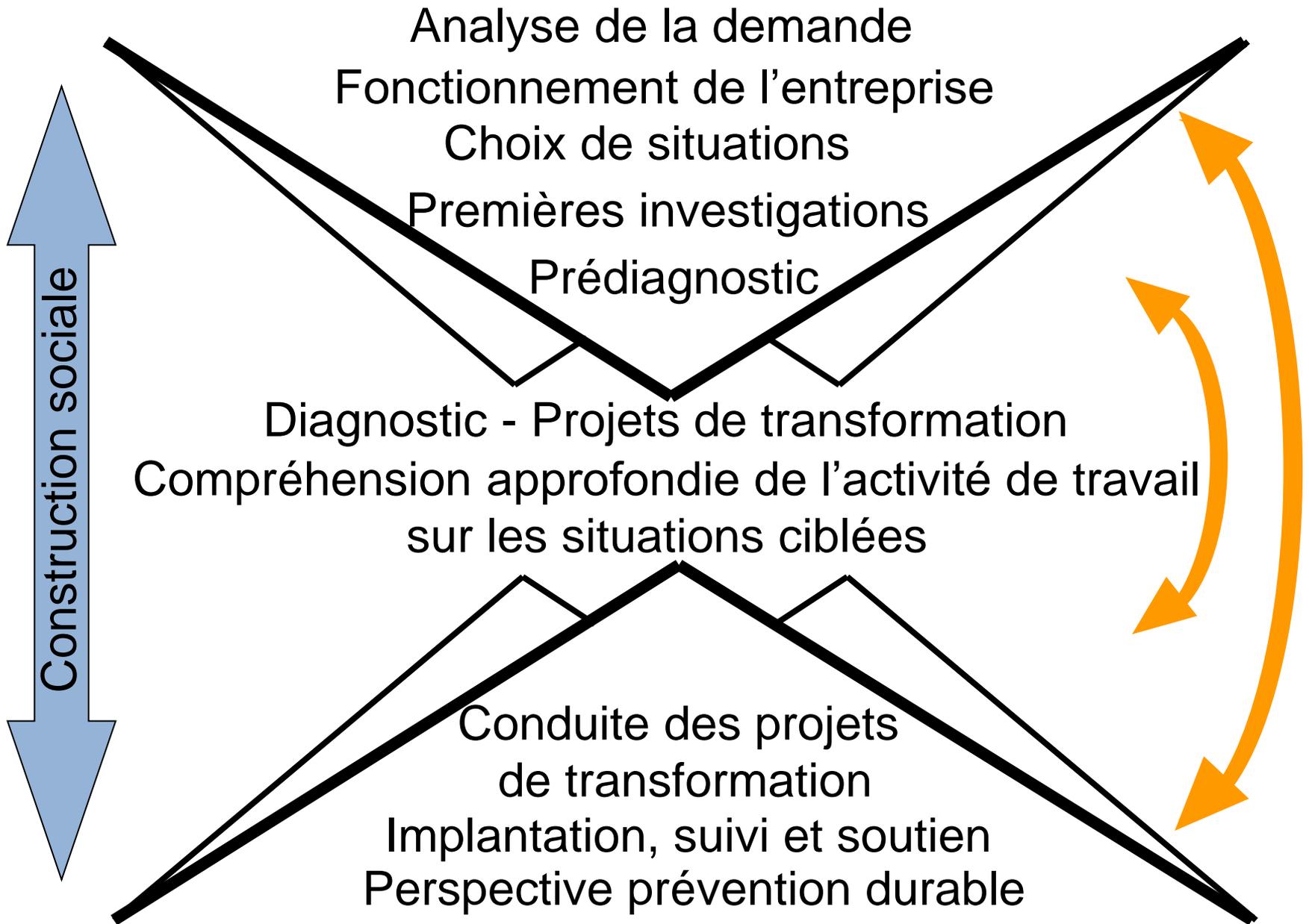
Déroulement de la démarche



Déroulement de la démarche



Déroulement de la démarche



Déroulement de la démarche

DES CHOIX

Analyse de la demande
Fonctionnement de l'entreprise

Choix de situations

Premières investigations

Prédiagnostic

Diagnostic - Projets de transformation
Compréhension approfondie de l'activité de travail
sur les situations ciblées

Conduite des projets
de transformation

Implantation, suivi et soutien
Perspective prévention durable

Construction sociale



Déroulement de la démarche

DES CHOIX

Analyse de la demande
Fonctionnement de l'entreprise

Choix de situations

Premières investigations

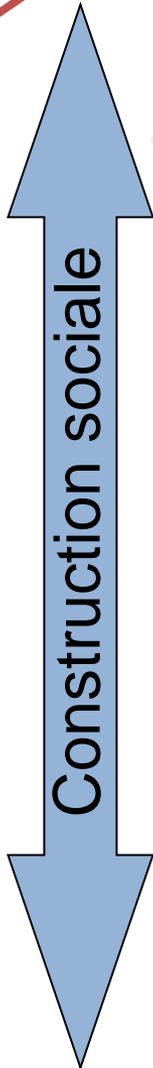
Prédiagnostic

Diagnostic - Projets de transformation

Compréhension approfondie de l'activité de travail
sur les situations ciblées

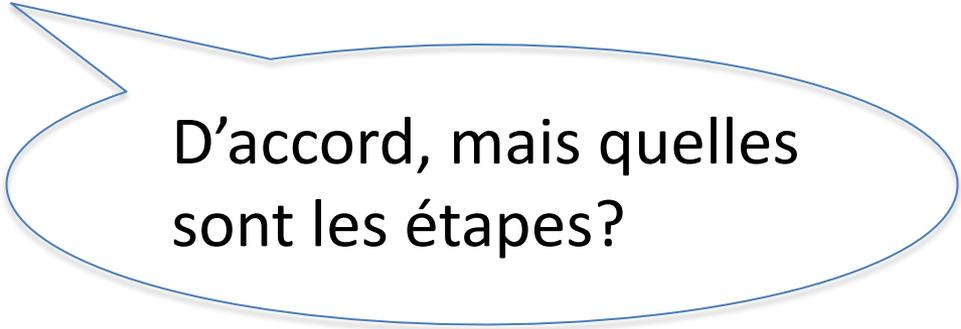
Conduite des projets
de transformation

Implantation, suivi et soutien
Perspective prévention durable



Les défis de la formation des ergonomes tel que vécus au Québec

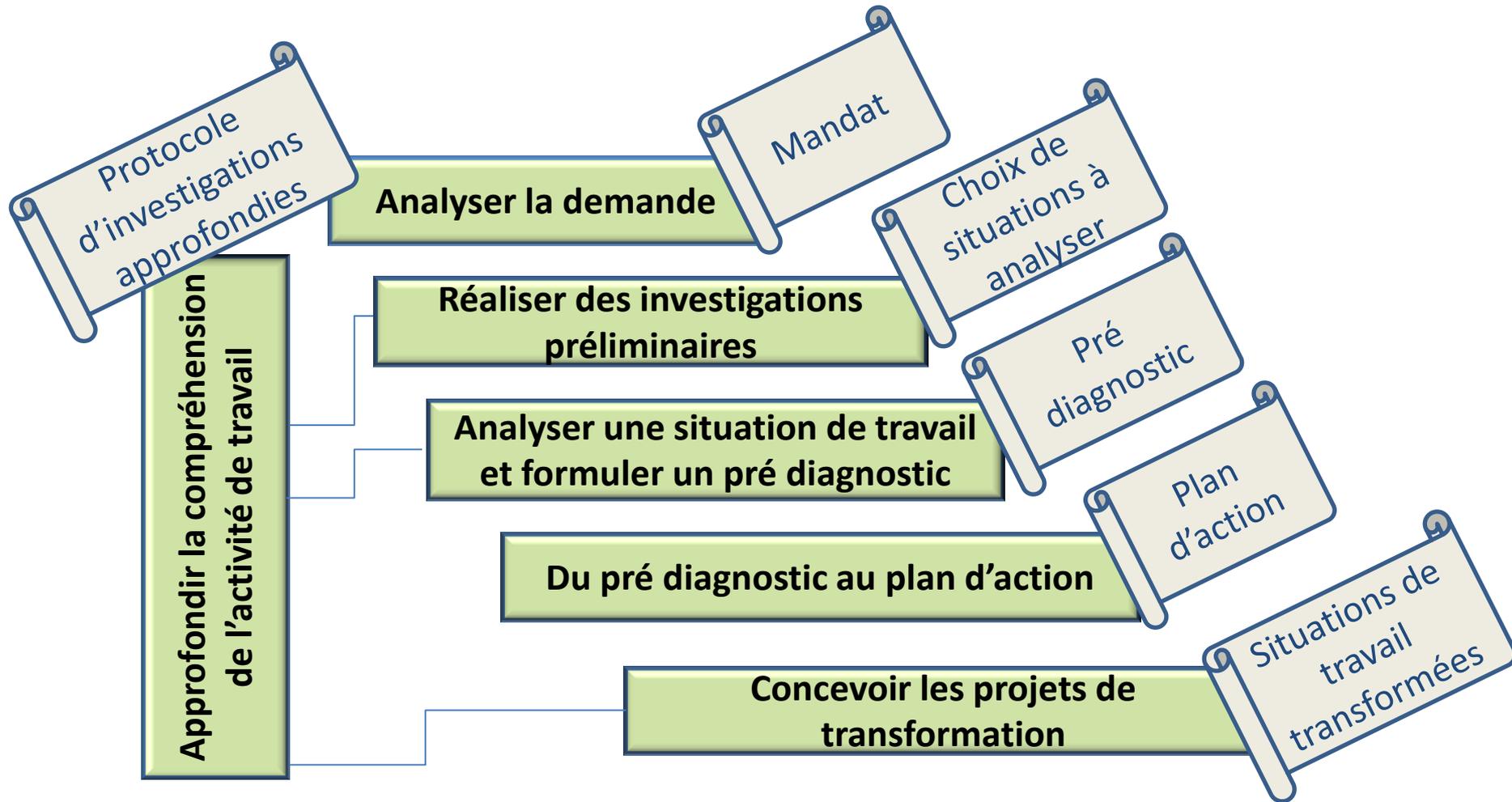
- Une intervention complexe qui s'adapte au contexte du milieu de travail



D'accord, mais quelles
sont les étapes?

ÇA DÉPEND!

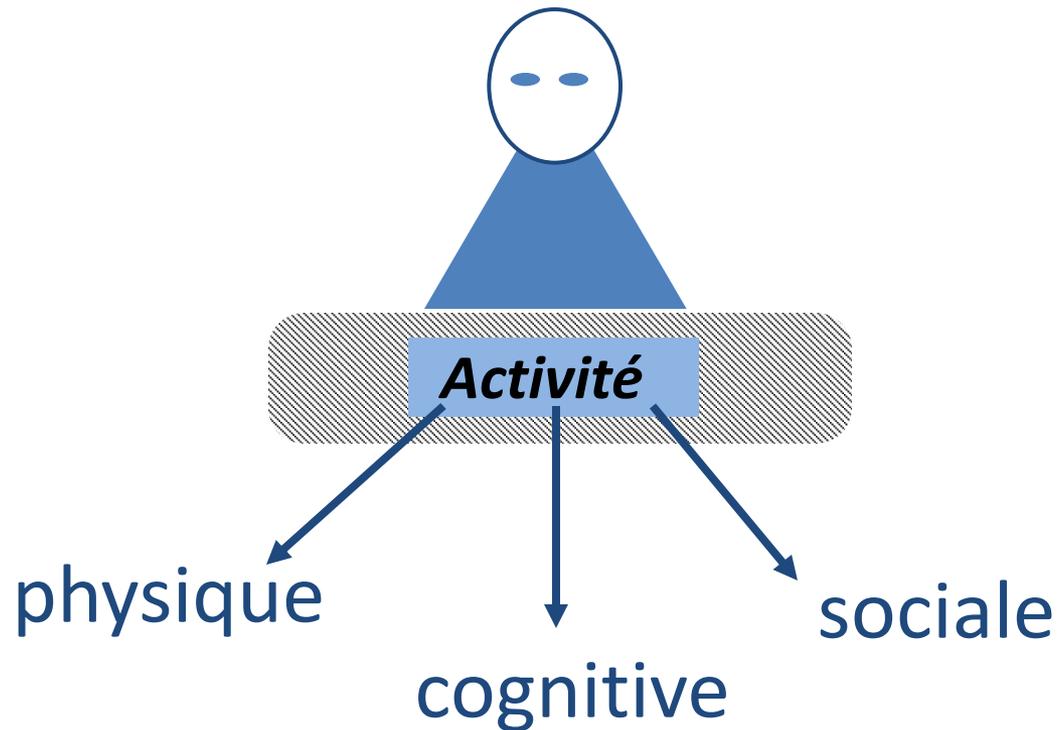
Les étapes de la démarche d'intervention ergonomique en termes de livrables



Les défis de la formation des ergonomes tel que vécus au Québec

- Une intervention qui s'adapte au contexte du milieu de travail
- Un modèle de la situation de travail pour aider à recueillir des données et à forger sa compréhension

Modèle de la situation de travail centré sur la personne en activité





Âge, sexe, caractéristiques physiques et mentales, expérience, perceptions, aspirations...

Activité

The diagram illustrates a process flow. At the top, two dark blue arrows point downwards towards a central text block. This block contains the title 'Exigences de la production' and 'Tâche', followed by a list of requirements: '- Procédures et consignes' and '- Quantité et qualité'. Below this, a simple line-art icon of a person's head and shoulders is shown. Underneath the icon is a text block listing individual characteristics: 'Âge, sexe, caractéristiques physiques et mentales, expérience, perceptions, aspirations...'. At the bottom, a grey hatched rounded rectangle contains the word 'Activité' in a blue box.

Exigences de la production

Tâche

- Procédures et consignes
- Quantité et qualité



Âge, sexe, caractéristiques physiques et mentales, expérience, perceptions, aspirations...

Activité

Conditions et moyens offerts par l'entreprise

- Dispositif technique (outils, etc.)
- Environnement (bruit, temp., etc.)
- Organisation du travail
 - Organisation de la production de biens ou services
 - Organisation de la formation

Environnement social

- Structures sociales et culture
- Liens fonctionnels et hiérarchiques : besoins et attentes des collègues, etc.
- Relations avec les clients et usagers (bénéficiaires, etc.)

Exigences de la production

- Procédures et consignes
- Quantité et qualité

Âge, sexe, caractéristiques physiques et mentales, expérience, aspirations...

Activité

The diagram illustrates a conceptual model where external factors (work conditions and social environment) and internal requirements (production demands) influence an individual (represented by a face icon). The individual's personal characteristics (age, sex, physical/mental traits, experience, aspirations) then determine the specific activity they engage in. The activity is highlighted in a blue box within a grey hatched area.

Conditions et moyens offerts par l'entreprise

- Dispositif technique (outils, etc.)
- Environnement (bruit, temp., etc.)
- Organisation du travail
 - Organisation de la production de biens ou services
 - Organisation de la formation

Environnement social

- Structures sociales et culture
- Liens Fonctionnels et hiérarchiques : besoins et attentes des collègues, etc.
- Relations avec les clients et usagers (bénéficiaires, etc.)

Exigences de la production

- Procédures et consignes
- Quantité et qualité

Déterminants
à cibler pour
les projets de
transformation

Âge, sexe, caractéristiques physiques et mentales, expérience, aspirations...

Activité

**Conditions et moyens offerts
par l'entreprise**

Environnement social

Exigences de la production



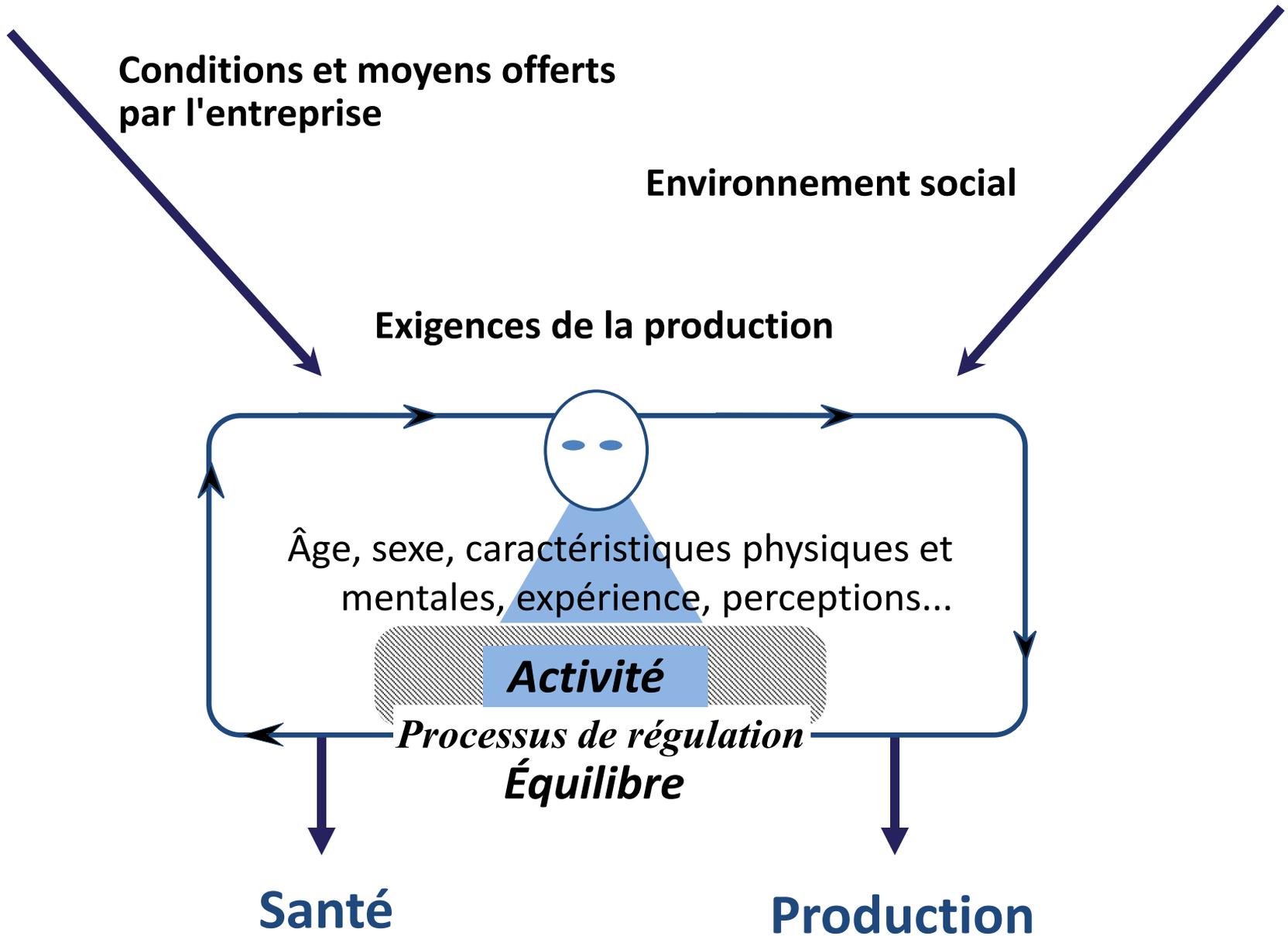
Âge, sexe, caractéristiques physiques et
mentales, expérience, aspirations...

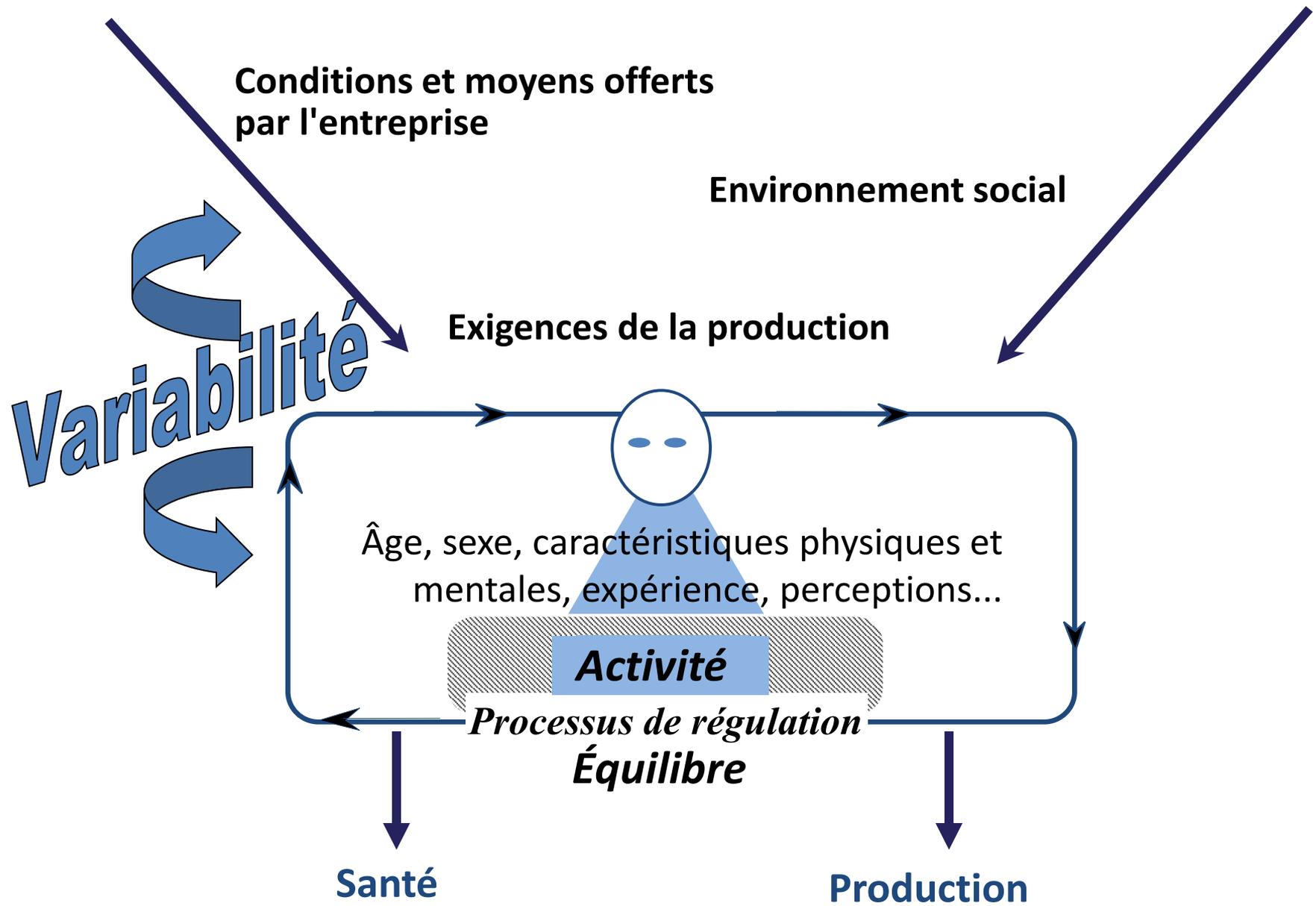
Activité

EFFETS :

Santé

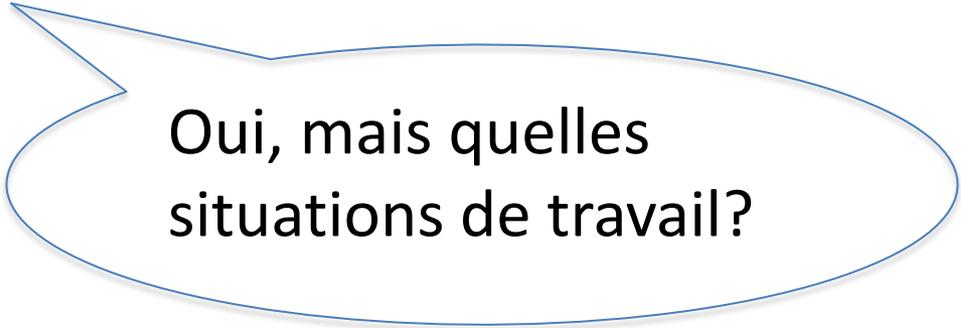
Production





Les défis de la formation des ergonomes tel que vécus au Québec

- Une intervention qui s'adapte au contexte du milieu de travail
- Un modèle de la situation de travail pour aider à recueillir des données et à forger sa compréhension



Oui, mais quelles situations de travail?

Les défis de la formation des ergonomes tel que vécus au Québec

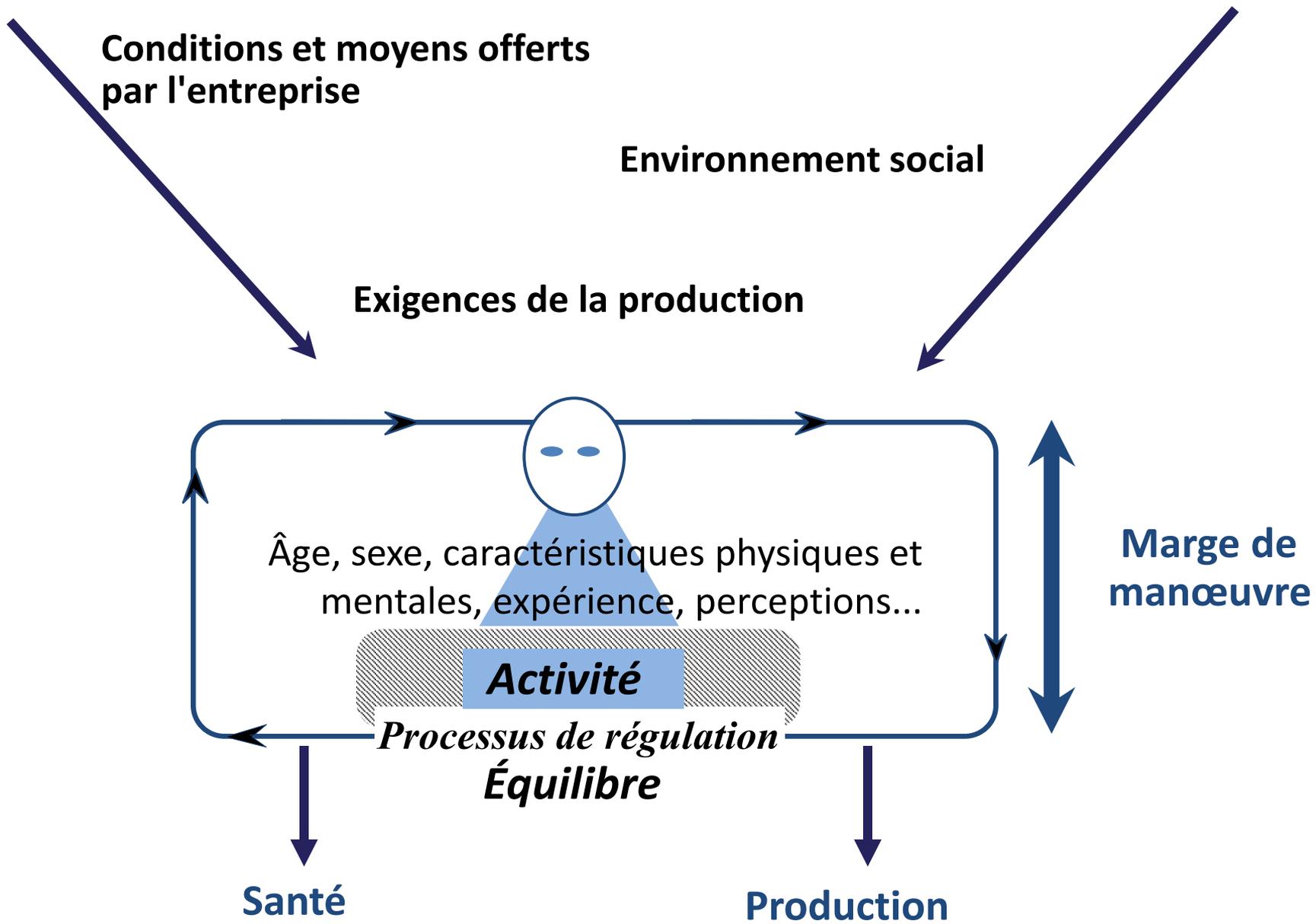
- Une intervention qui s'adapte au contexte du milieu de travail
- Un modèle de la situation de travail pour aider à recueillir des données et à forger sa compréhension

Oui, mais quelles situations de travail?

Les situations de travail où la **marge de manœuvre** de la personne est potentiellement insuffisante pour se maintenir en santé.

=

situations critiques



Conditions et moyens offerts par l'entreprise

Environnement social

Exigences de la production

Âge, sexe, caractéristiques physiques et mentales, expérience, perceptions...

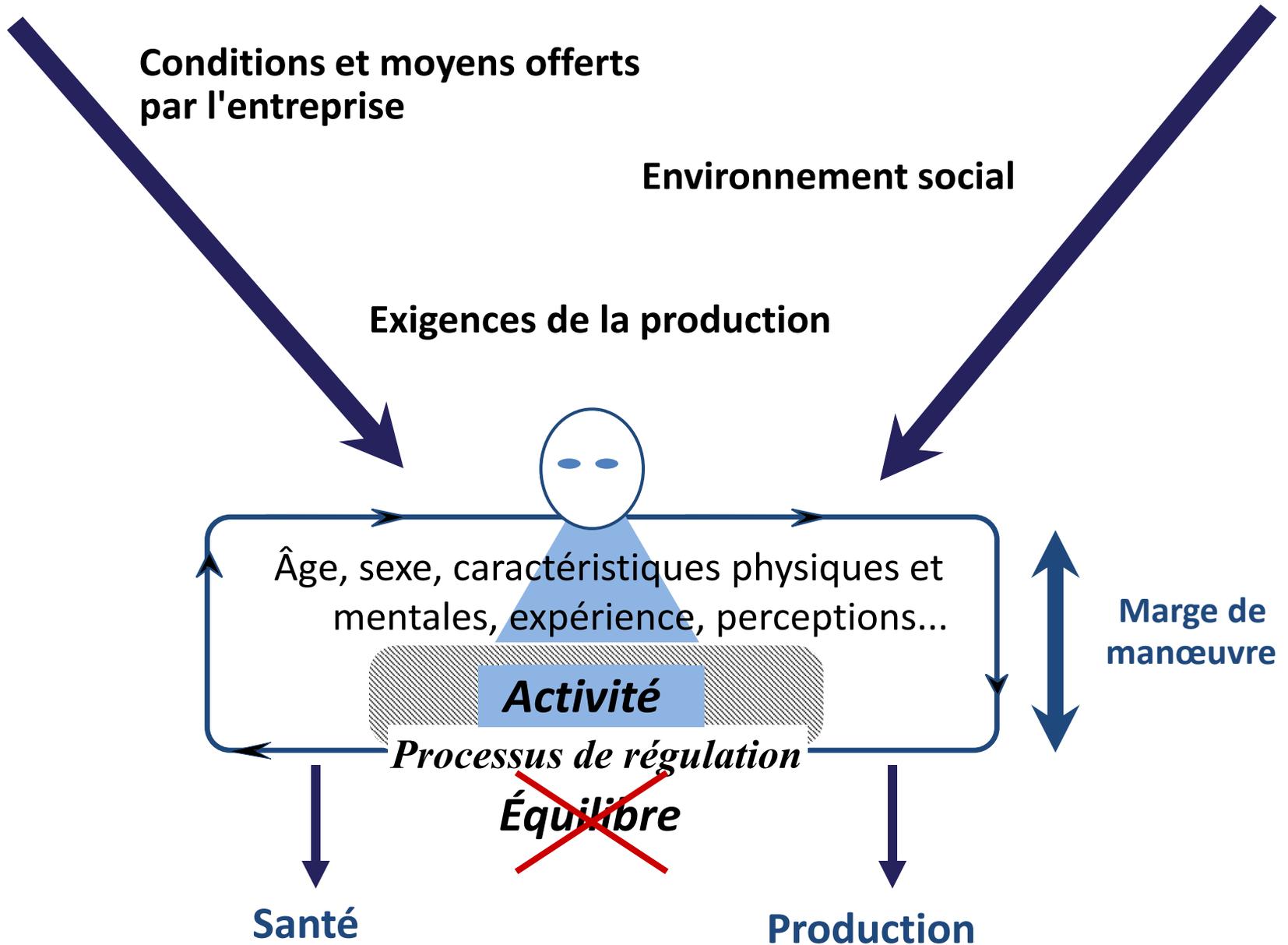
Activité

Processus de régulation
Équilibre

Santé

Production

Marge de manœuvre



Marge de manoeuvre

- La marge de manoeuvre correspond à l'espace de régulation de la personne en activité de travail.
- Cette marge de manoeuvre, si elle est suffisante, permet à la personne de conserver son équilibre, donc de préserver sa santé tout en atteignant les objectifs correspondant à ses tâches.
- Cet espace de régulation varie selon deux paramètres principaux soit les caractéristiques de la personne d'une part, et le cadre de travail (exigences des tâches, environnement social et moyens offerts par le milieu de travail), d'autre part.

Conditions et moyens offerts
par l'entreprise

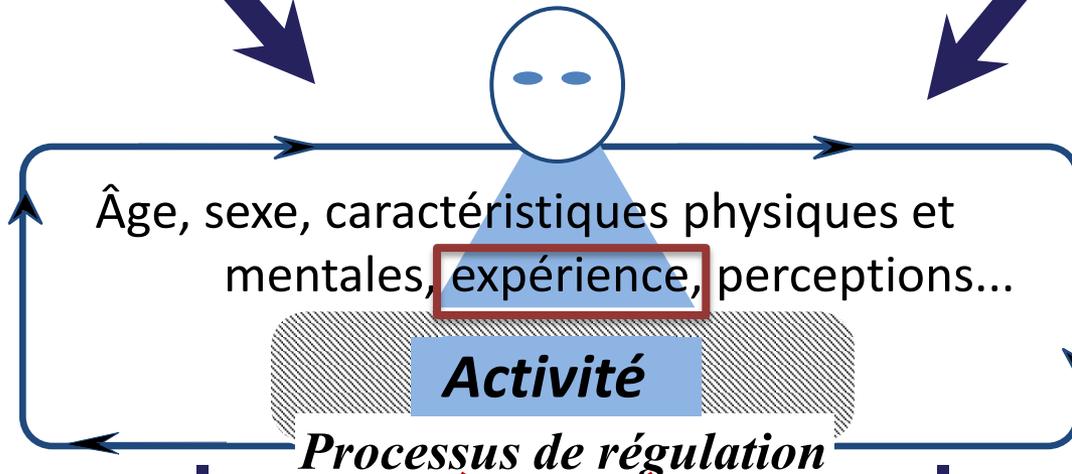
- dispositif technique

Environnement social

Exigences de la production

- quantité et qualité

Situation
critique



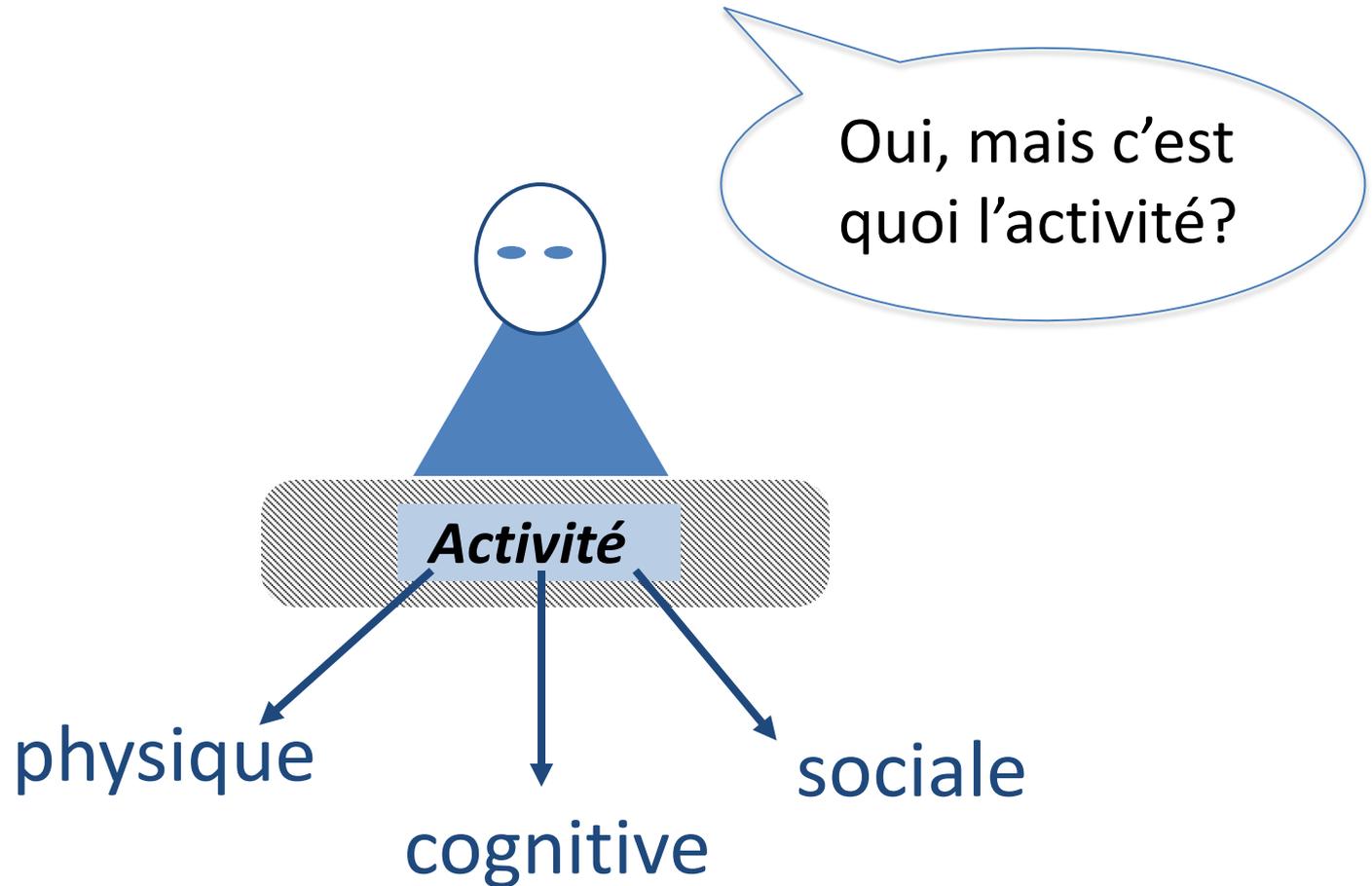
Marge de
manœuvre
situationnelle

**Problème
de santé**

Production

~~Équilibre~~

Modèle de la situation de travail centré sur la personne en activité

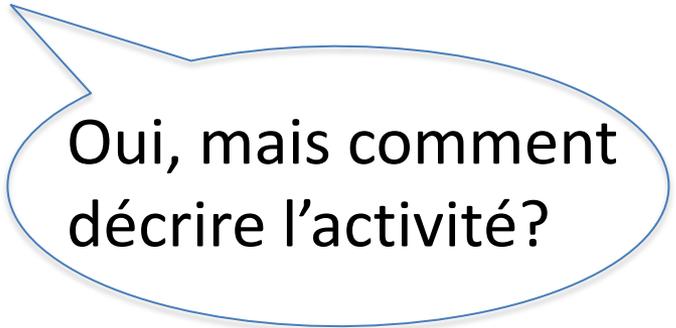


Décrire l'activité

- Il s'agit de l'apport fondamental de l'ergonome : bien montrer en quoi consiste le travail réel et faire évoluer les représentations que les différents acteurs se font du travail.
- Cette évolution des représentations le plus souvent nécessaire pour aller vers des changements.

Décrire l'activité

- Il s'agit de l'apport fondamental de l'ergonome : bien montrer en quoi consiste le travail réel et faire évoluer les représentations que les différents acteurs se font du travail.
- Cette évolution des représentations est le plus souvent nécessaire pour aller vers des changements.



Oui, mais comment décrire l'activité?

Choisir le grain d'analyse

- Il est important de souligner que dans le cas de la **prévention des TMS**, il apparaît important de répondre à la question :

Qu'est que la personne fait?

- Mais aussi à la question :

Comment elle le fait?

Inspectrice de l'intérieur du poulet



Inspectrice de l'intérieur du poulet



Tâche :

Cette personne doit inspecter l'intérieur de chacun des poulets et juger de l'état des viscères et des actions à prendre dans le cas d'un défaut.

Déroulement de la journée : elle demeure debout à ce poste huit heures par jour.

Inspectrice de l'intérieur du poulet

Qu'est-ce qu'elle fait?

Opérations

1. Entrer les doigts d'une main dans l'ouverture du poulet
2. Faire basculer le derrière du poulet vers elle
3. Regarder l'intérieur du poulet et juger de la nécessité de faire une autre opération sur ce poulet
4. Retirer la main du poulet
5. Si nécessaire, plonger la main à l'intérieur du poulet
6. Retirer la main en tenant des viscères (pour voir ou enlever des viscères)
8. Relâcher les viscères

Opération 5



Opération 6



Opération 7



Opération 8



Le comment de l'activité

<p>5. Si <u>nécessaire</u>, plonger la main à l'intérieur du poulet</p>	<p>Main droite</p>	<p>Doigts se placent en pince Poignet en flexion importante Avant-bras en pronation Épaule en flexion (autour 60°) et parfois en adduction Dos en flexion légère</p>	<p>Force nécessaire pour que la main entre dans le poulet</p>	<p>On peut voir la main plonger <u>avec force et grande vitesse</u> (cocontraction) pour en assurer l'entrée dans le poulet d'un seul coup. Y a-t-il frottement de la main? Cette opération se répète 1 poulet sur 3.</p>
<p>6. Retirer la main en tenant des viscères (pour voir ou enlever des viscères)</p>	<p>Main droite</p>	<p>Doigts tiennent une partie des viscères <u>Pour seulement regarder les viscères</u> : Poignet apparaît droit Avant-bras en supination Épaule diminue la flexion</p>		<p>L'avant-bras passe donc de la pronation à la supination quand elle ne fait que regarder les viscères. Cette opération apparaît très contraignante pour l'épaule droite.</p>

Le grain d'analyse de l'activité devient plus fin

Activité : contraintes identifiées (facteurs de risque TMS)

<p>5. Si nécessaire, plonger la main à l'intérieur du poulet</p>	<p>Main droite</p>	<p>Doigts se placent en pince Poignet en flexion importante Avant-bras en pronation Épaule en flexion (autour 60°) et parfois en adduction Dos en flexion légère</p>	<p>Force nécessaire pour que la main entre dans le poulet</p>	<p>On peut voir la main plonger avec force et grande vitesse (cocontraction) pour en assurer l'entrée dans le poulet d'un seul coup. Y a-t-il frottement de la main? Cette opération se répète 1 poulet sur 3.</p>
<p>6. Retirer la main en tenant des viscères (pour voir ou enlever des viscères)</p>	<p>Main droite</p>	<p>Doigts tiennent une partie des viscères <u>Pour seulement regarder les viscères :</u> Poignet apparaît droit Avant-bras en supination Épaule diminue la flexion</p>		<p>L'avant-bras passe donc de la pronation à la supination quand elle ne fait que regarder les viscères. Cette opération apparaît très contraignante pour l'épaule droite.</p>

Une façon de représenter une situation de travail

Déterminants identifiés
faisant partie du **cadre de travail**



La **personne** et ses caractéristiques

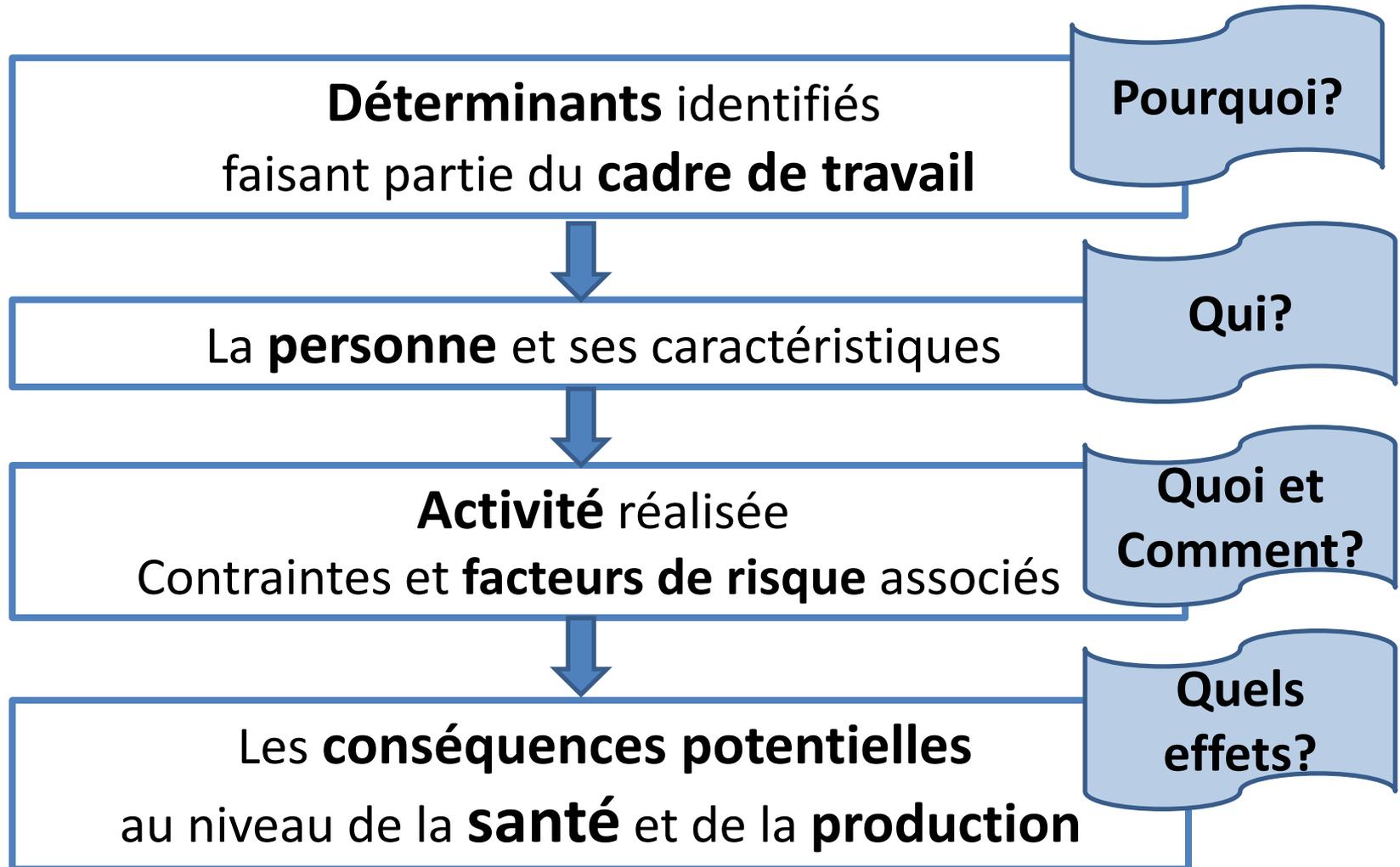


Activité réalisée
Contraintes et **facteurs de risque** associés



Les **conséquences potentielles**
au niveau de la **santé** et de la **production**

Une façon de représenter une situation de travail



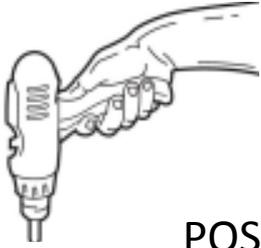
Les défis de la formation des ergonomes tel que vécus au Québec

- Une intervention
- Un modèle de la situation de travail
- De la compréhension de l'activité, aux facteurs de risque et aux déterminants

Est-ce qu'un facteur de risque
c'est un déterminant?

ÇA DÉPEND!!!

Des facteurs de risque connus



POSTURE



VIBRATIONS



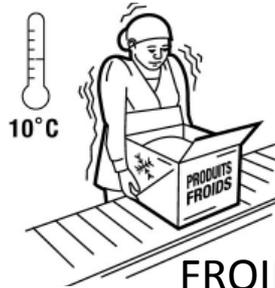
EFFORT
PRÉHENSION
MANUELLE



DURÉE



RÉPÉTITION



FROID



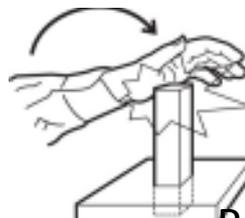
TRAVAIL STATIQUE



SITUATIONS DE STRESS



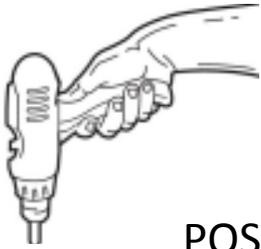
FORCE APPLIQUÉE



PRESSION
MÉCANIQUE



PRÉCISION



POSTURE



VIBRATIONS



EFFORT
PRÉHENSION
MANUELLE



DURÉE

Dans le modèle centré sur la personne en activité de travail, certains de ces «facteurs de risque» connus sont des déterminants, d'autres appartiennent à l'activité.



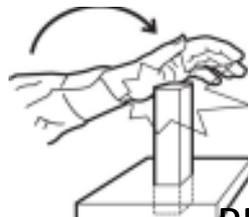
SITUATIONS DE STRESS



FORCE APPLIQUÉE

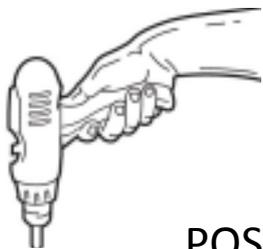


PRESSION
MÉCANIQUE



PRÉCISION





POSTURE



VIBRATIONS



EFFORT
PRÉHENSION
MANUELLE



DURÉE

Les «facteurs de risque» sont souvent présentés en vrac dans les grilles utilisées en Amérique du Nord et non présentés dans une conception globale des situations de travail.



SITUATIONS DE STRESS



FORCE APPLIQUÉE

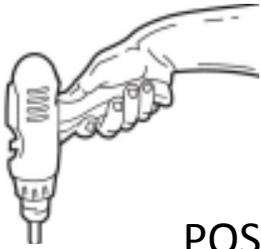


PRESSION
MÉCANIQUE



PRÉCISION





POSTURE



VIBRATIONS



EFFORT
PRÉHENSION
MANUELLE



DURÉE

Il apparaît alors difficile pour l'ergonome en formation de faire des ponts entre ces approches par les facteurs de risque et l'approche ergonomique.



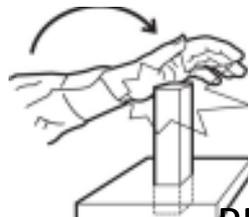
SITUATIONS DE STRESS



FORCE APPLIQUÉE



PRESSION
MÉCANIQUE



PRÉCISION

Les facteurs de risque TMS : une histoire en évolution



ACTIVITÉ PHYSIQUE

Postures-mouvements / répétitivité
Force appliquée / pression mécanique / durée

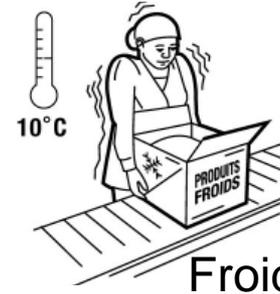


Troubles musculo-squelettiques (TMS)

Les facteurs de risque TMS : une histoire en évolution

Environnement physique
- Froid, vibrations

Vibrations



Froid



ACTIVITÉ PHYSIQUE

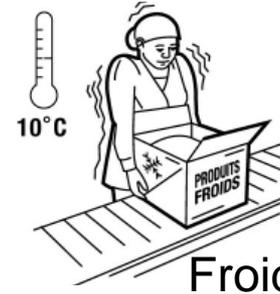
Postures-mouvements / répétitivité
Force appliquée / pression mécanique / durée

Santé : TMS

Les facteurs de risque TMS : une histoire en évolution

Environnement physique
- Froid, vibrations

Vibrations



*AUGMENTATION DE LA
TENSION MUSCULAIRE*

ACTIVITÉ PHYSIQUE

Postures-mouvements / répétitivité
Force appliquée / pression mécanique / durée

Santé (TMS)

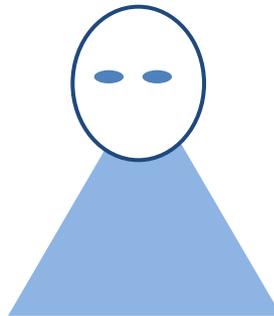
Les facteurs de risque TMS : une histoire en évolution

Environnement physique
- Froid, vibrations

Exigences de la production
- Contraintes de temps

Facteurs psychosociaux
- Manque de soutien social,
- Relation tendues
- Etc.

ÉTUDES
ÉPIDÉMIOLOGIQUES



ACTIVITÉ PHYSIQUE

Postures-mouvements / répétitivité
Force appliquée / pression mécanique / durée

Santé (TMS)

Les facteurs de risque TMS : une histoire en évolution

Environnement physique
- Froid, vibrations

Exigences de la production
- Contraintes de temps

Facteurs psychosociaux
- Manque de soutien social,
- Relation tendues
- Etc.

ÉTUDES
ÉPIDÉMIOLOGIQUES



STRESS



ACTIVITÉ PHYSIQUE

Postures-mouvements / répétitivité
Force appliquée / pression mécanique / durée

Santé (TMS)

Les facteurs de risque TMS : une histoire en évolution

Environnement physique

- Froid, vibrations

Exigences de la production

- Contraintes de temps

Facteurs psychosociaux

- Manque de soutien social,
- Relation tendues
- Etc.

STRESS

- AUGMENTATION DE LA TENSION MUSCULAIRE
- DIMINUTION DE LA RÉACTION IMMUNITAIRE
- AUGMENTATION DE L'INFLAMMATION

ÉTUDES
PHYSIOLOGIQUES

ACTIVITÉ PHYSIQUE

Postures-mouvements / répétitivité

Force appliquée / pression mécanique / durée

Santé (TMS)

Les facteurs de risque TMS : une histoire en évolution

Environnement physique
- Froid, vibrations

Exigences de la production
- Contraintes de temps

Facteurs psychosociaux
- Manque de soutien social,
- Relation tendues
- Etc.

STRESS

ÉTUDES
BIOMÉCANIQUES

ACTIVITÉ PHYSIQUE

Postures-mouvements / répétitivité

Force - *EFFORTS DE PRÉHENSION MANUELLE* durée

- *PRÉCISION DES MOUVEMENTS*
- *TRAVAIL MUSCULAIRE STATIQUE*

Santé (TMS)



ENVIRONNEMENT PHYSIQUE
- FROID, VIBRATIONS

FACTEURS PSYCHOSOCIAUX
- MANQUE DE SOUTIEN SOCIAL
- RELATIONS TENDUES
- ETC.

EXIGENCES DE LA PRODUCTION:
- CONTRAINTES DE TEMPS

AUTRES ÉTUDES
BIOMÉCANIQUES ET
PHYSIOLOGIQUES



ACTIVITÉ PHYSIQUE

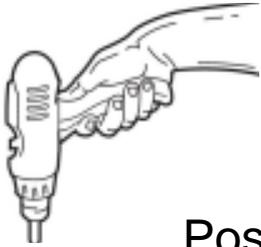
POSTURES-MOUVEMENTS / RÉPÉTITIVITÉ
FORCE APPLIQUÉE / PRESSION MÉCANIQUE / DU

- EFFORTS DE PRÉHENSION MANUELLE
- PRÉCISION DES MOUVEMENTS
- TRAVAIL MUSCULAIRE STATIQUE

- MICROPAUSES ET FATIGUE MUSCUL.
- VITESSE DU MOUVEMENT
- JEU DES MUSCLES AGONISTES ET ANTAGONISTES
- CONTRACTIONS CONCENTRIQUES ET EXCENTRIQUES,
- FIBRES DE CENDRILLON
- ETC.

Santé: **TMS**

Les facteurs de risque TMS



+

Posture



+

Vibrations



Effort
Préhension
manuelle

+



Durée

+



+

Répétition



10°C



+

Froid



+

Travail statique



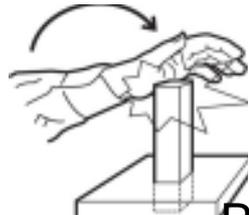
+

Situations de stress



+

Force appliquée



+

Pression
mécanique



+

Précision

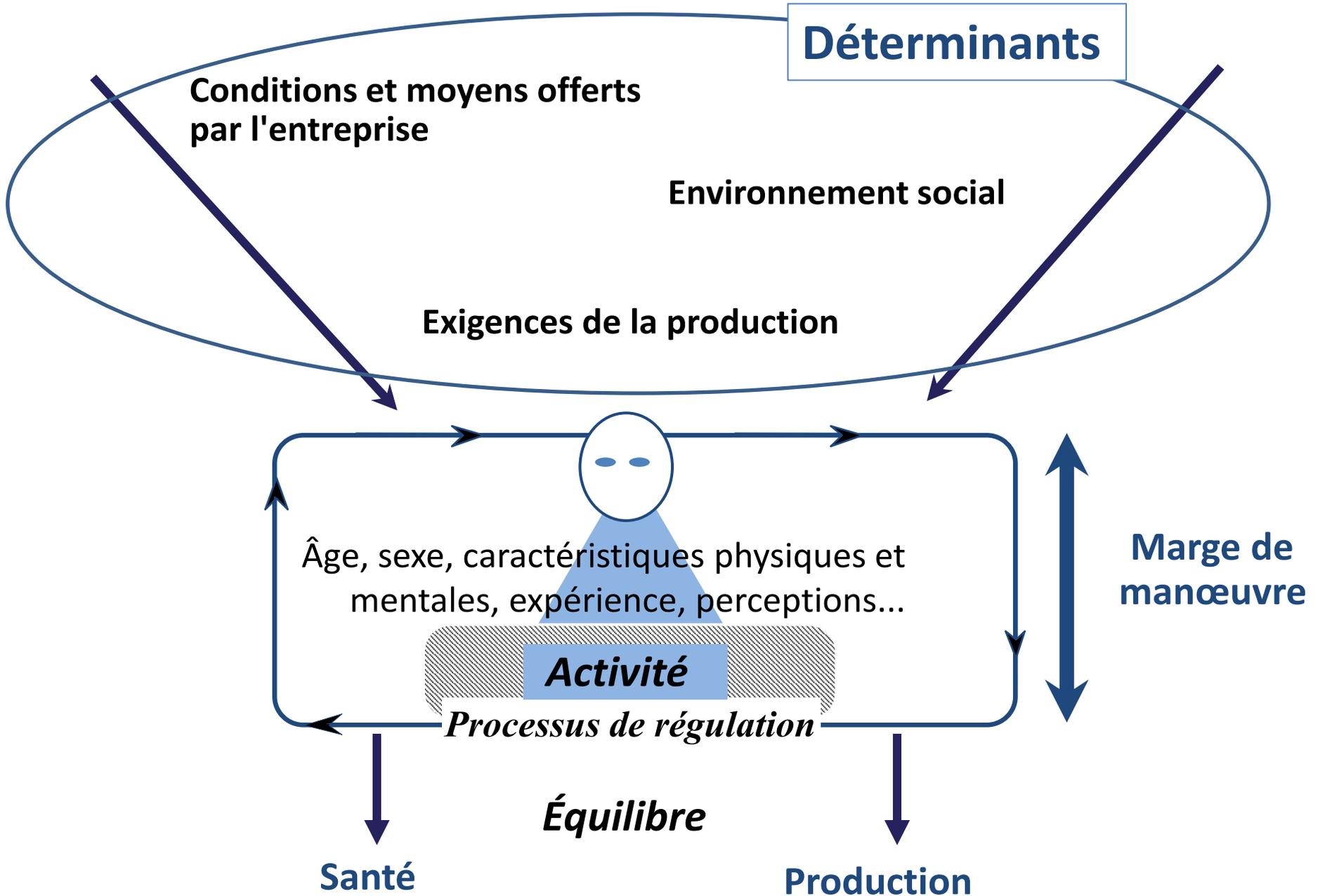
= TMS ?

**PASSER D'UNE APPROCHE DE
REPÉRAGE DES FACTEURS DE RISQUE**

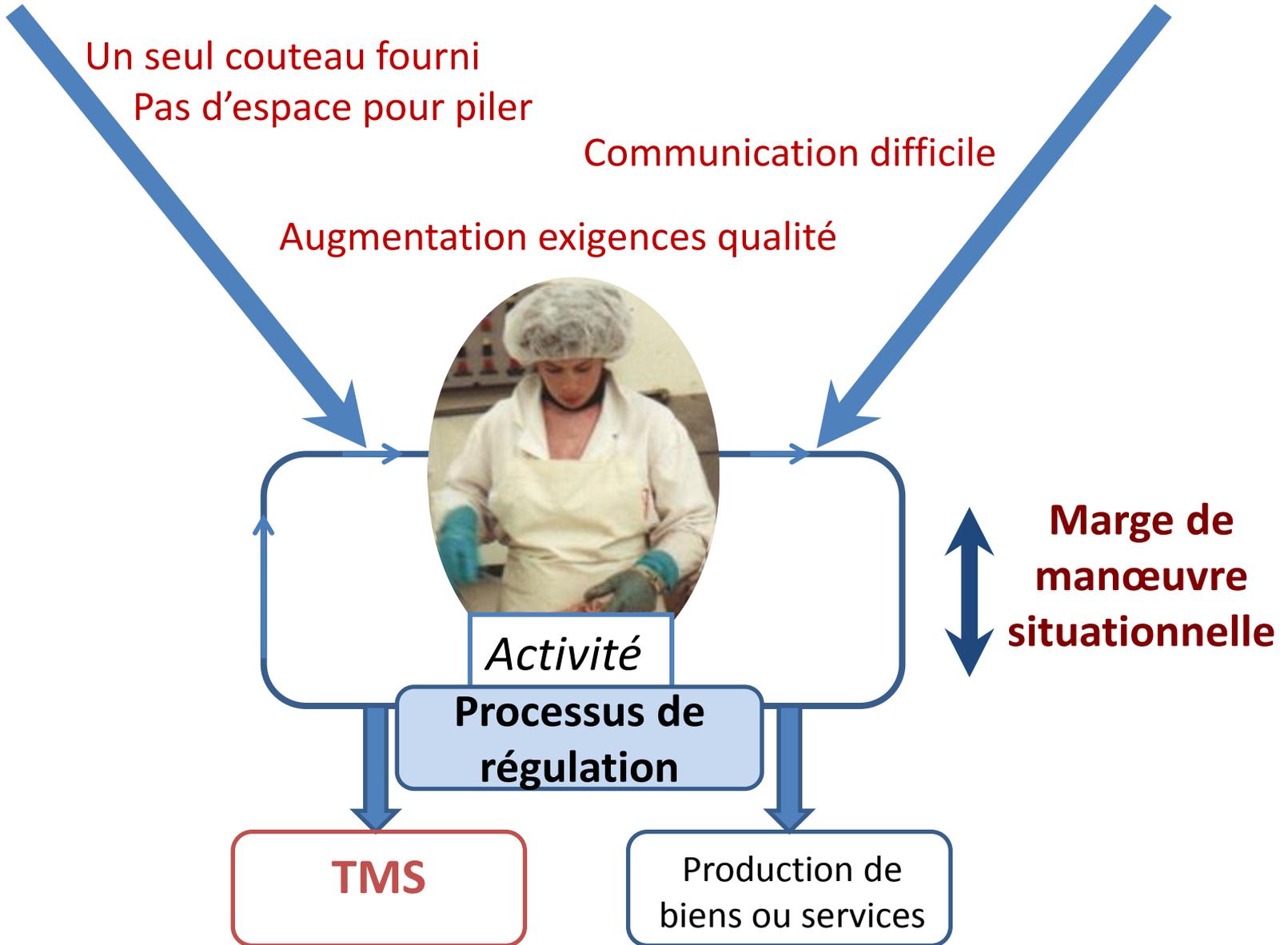


**À UNE APPROCHE D'ANALYSE ERGONOMIQUE
DES SITUATIONS DE TRAVAIL**

**AFIN DE CIBLER LES DÉTERMINANTS EN CAUSE
ET LES ACTIONS DE PRÉVENTION**



Exemple : travailleuse parant des poitrines de dinde avec son couteau



Exemple : travailleuse parant des poitrines de dinde avec son couteau

Un seul couteau fourni

Pour l'ergonome:

Faire de la prévention des TMS, c'est se donner les moyens de comprendre les situations de travail

afin d'être en mesure d'agir sur les déterminants qui diminuent la marge de manœuvre de la personne et l'empêche de développer des stratégies de régulation qui lui permette de se maintenir en santé.

er

Communication difficile

on exigences qualité



Activité

Processus de régulation

TMS

Production de biens ou services

Marge de manœuvre situationnelle

Les défis de la formation des ergonomes tel que vécus au Québec

- Une intervention
- Un modèle de la situation de travail
- De la compréhension de l'activité
- Une approche participative qui assure l'implication des personnes clés



Quelles personnes clés?

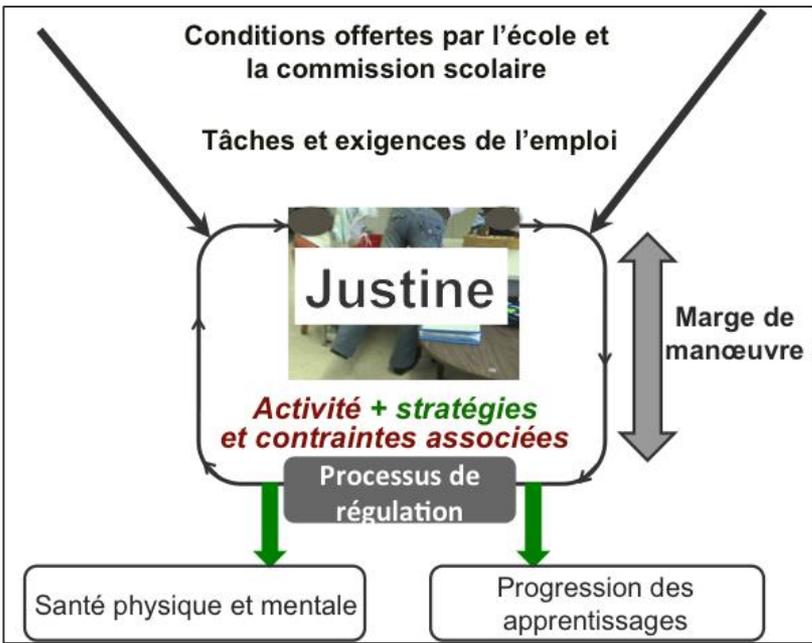
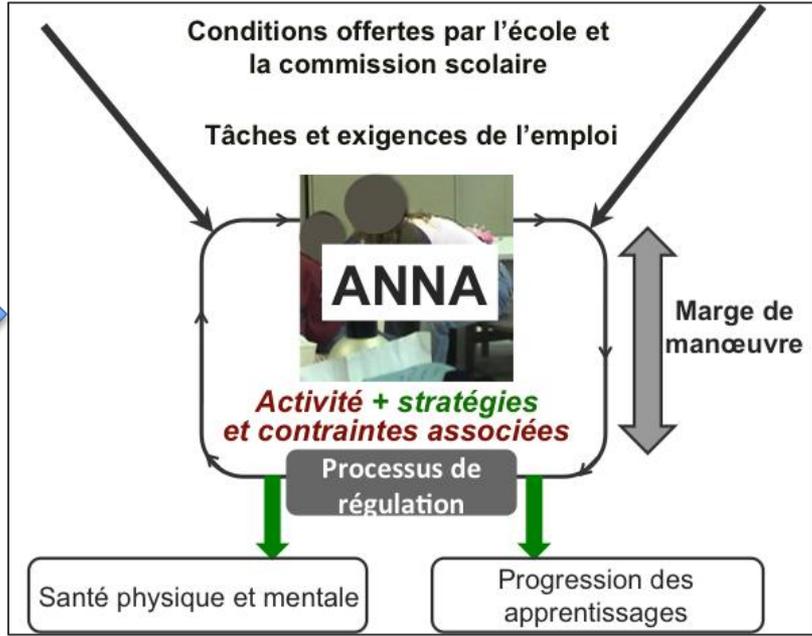
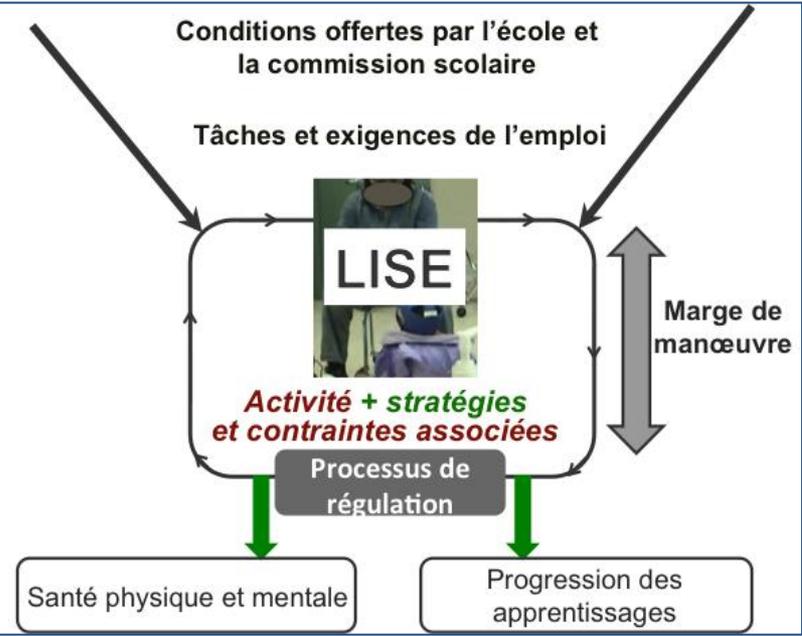
ÇA DÉPEND!!!

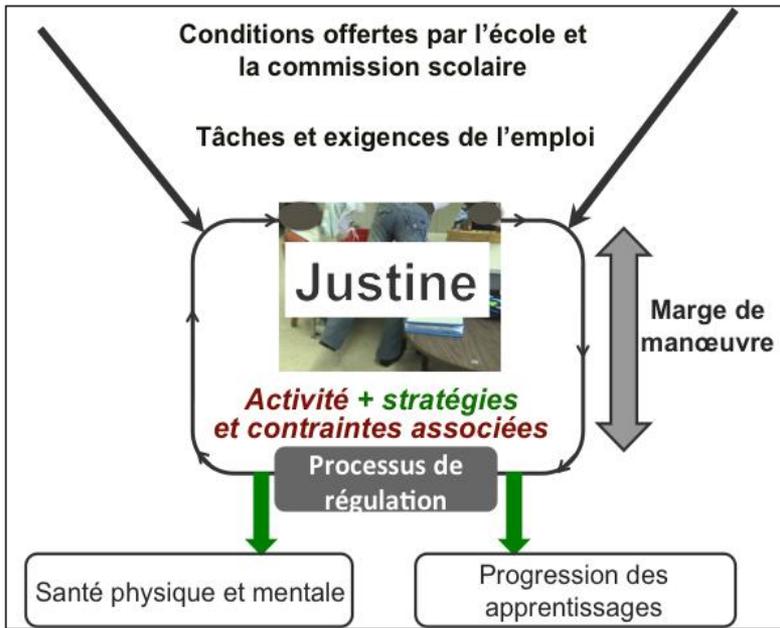
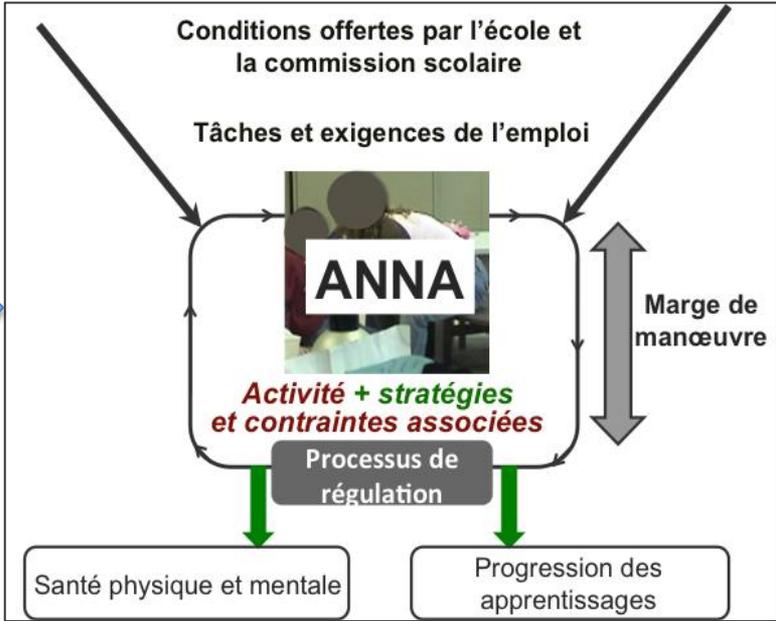
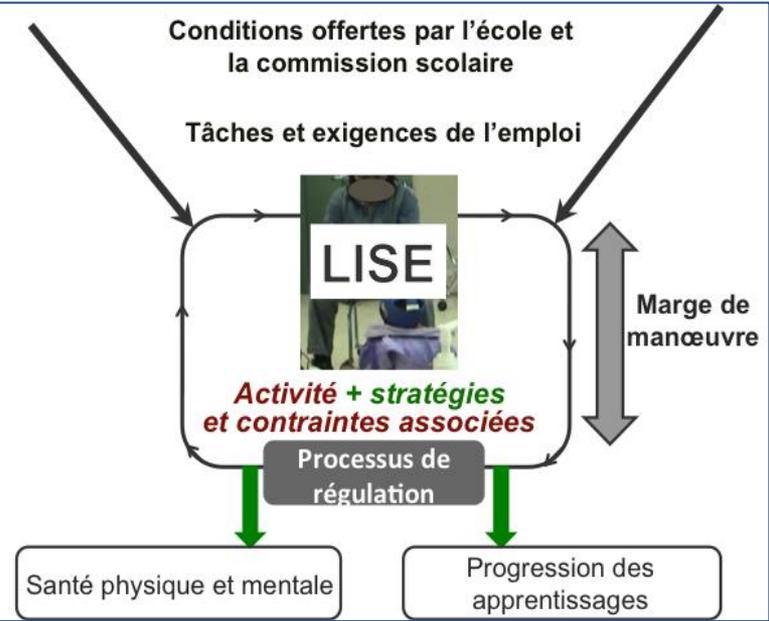
Trois éducatrices dans une école spécialisée : un travail d'équipe mis à rude épreuve



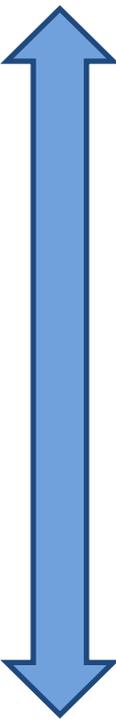
Leur réalité :

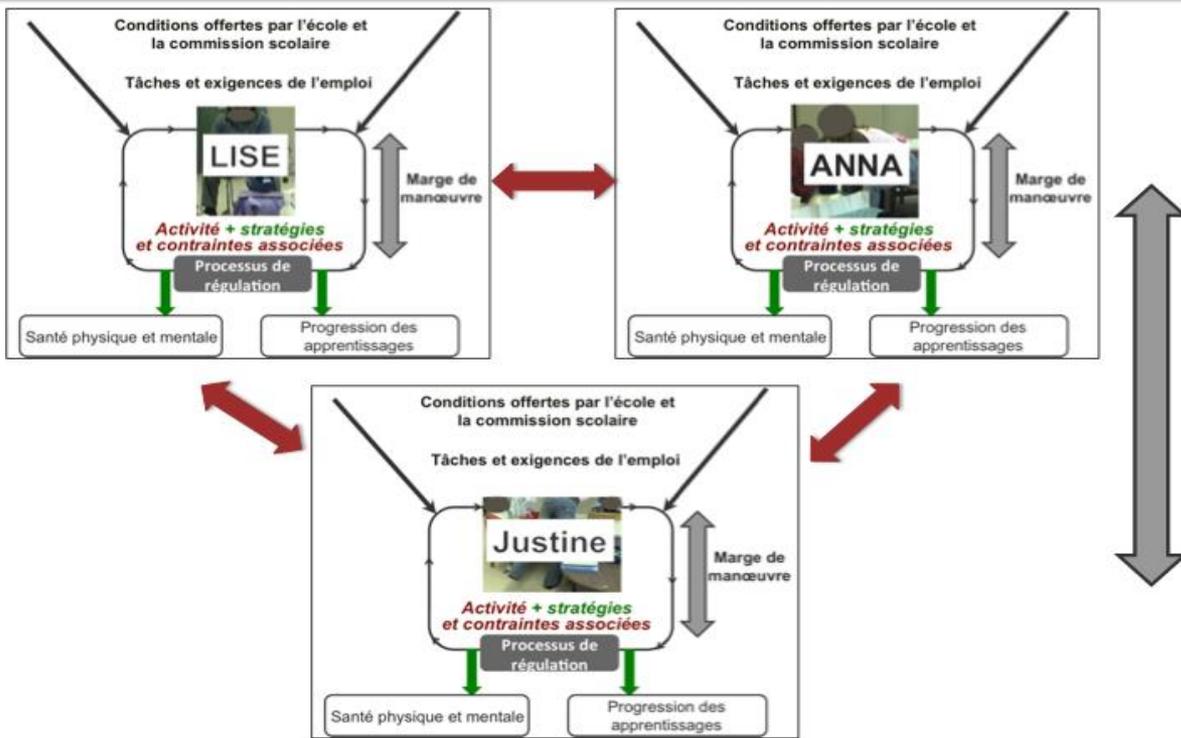
- ❖ **Une préoccupation commune :**
 - ❖ réussir à prévenir les situations de crise des enfants qui viennent interférer avec les apprentissages
- ❖ **Un mode opératoire :**
 - ❖ détecter les signes de «désorganisation» chez chaque élève et faire une action d'apaisement afin d'éviter tout «arrêt d'agir».
- ❖ **Importance de la connaissance de l'élève :**
 - ❖ L'intervenante ayant la meilleure connaissance des élèves est plus à même d'intervenir.





Quelle marge de manœuvre collective?



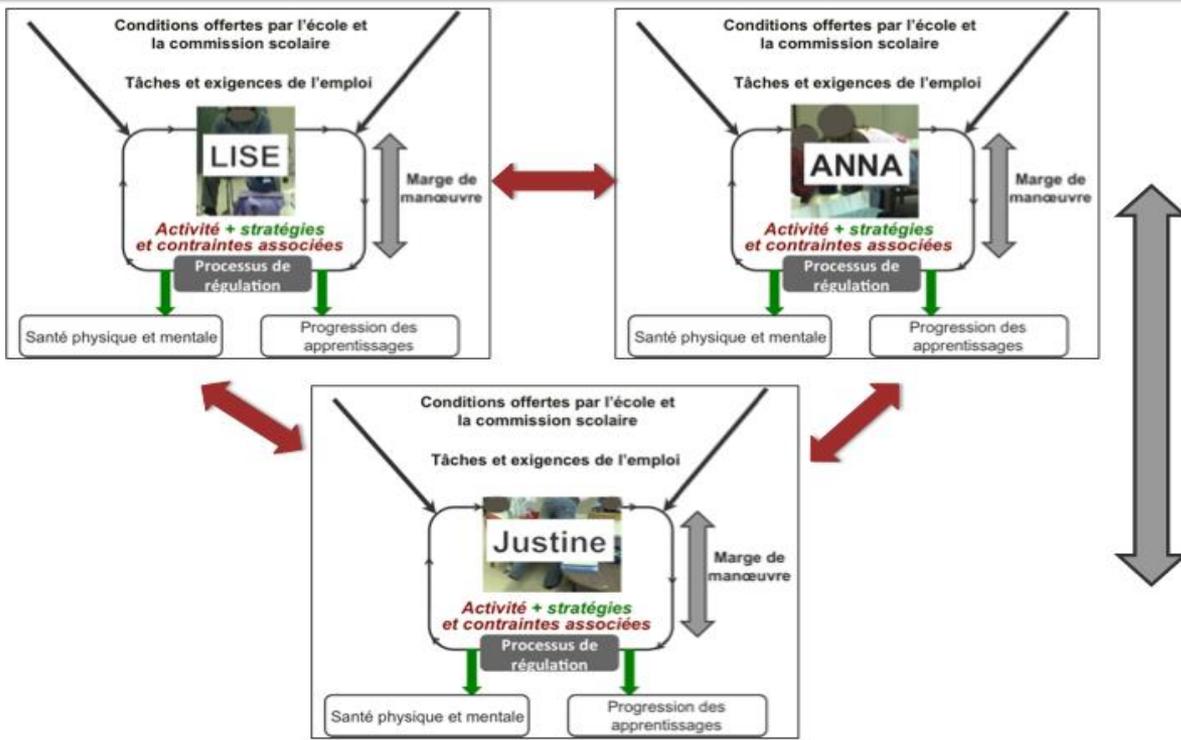


CLASSE: espace, aménagement, matériel...

ÉCOLE: temps de rencontre, soutien de la direction...

COMMISSION SCOLAIRE: disponibilité des ressources...

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION: vision, financement...



CLASSE: espace, aménagement, matériel...

ÉCOLE: temps de rencontre, soutien de la direction...

COMMISSION SCOLAIRE: disponibilité des ressources...

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION: vision, financement...

Des personnes clés à tous les niveaux décisionnels?

Les défis de la formation des ergonomes tel que vécus au Québec

- Une intervention complexe qui s'adapte au contexte du milieu de travail
- Un modèle de la situation de travail pour aider à recueillir des données et à forger sa compréhension
- De la compréhension de l'activité, aux facteurs de risque et aux déterminants
- Une approche participative qui assure l'implication des personnes clés

L'enseignement oblige à définir les termes, à préciser et en quelque sorte fixer le vocabulaire pour se comprendre.