



Valeurs de référence en santé-travail et santé- environnement

**4^{ème} journée de l'Institut Santé-Travail Paris-Est
« Environnements et santé au travail »**

29/11/2018

Aurélie MATHIEU-HUART

Valeurs de référence

**Valeur guide
de qualité
d'air intérieur
(VGAI)**



**Valeur limite
d'exposition
professionnelle
(VLEP) et Valeur
limite biologique
(VLB)**

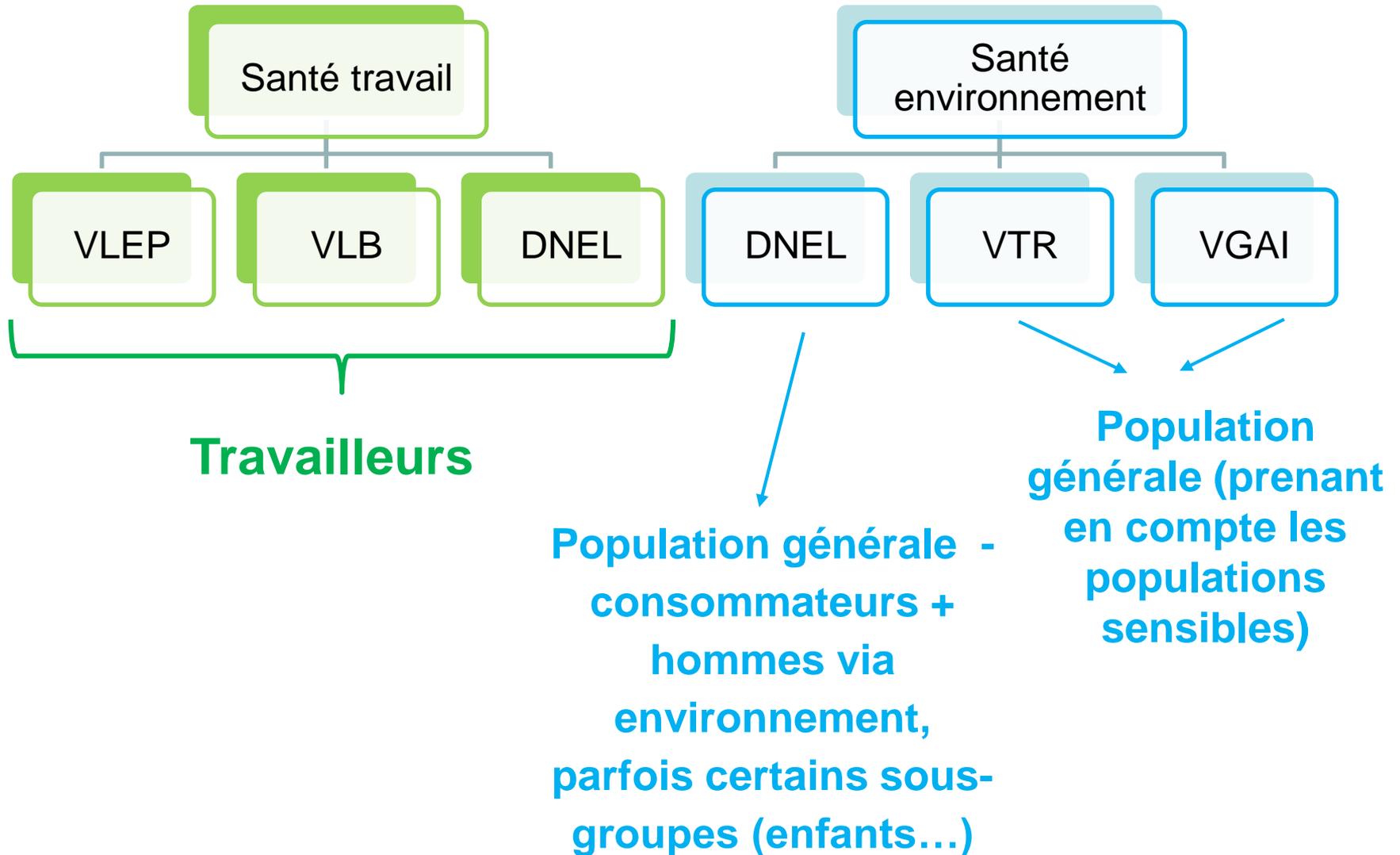


**derived no-
effect level
(DNEL) /derived
minimal effect
level (DMEL)**

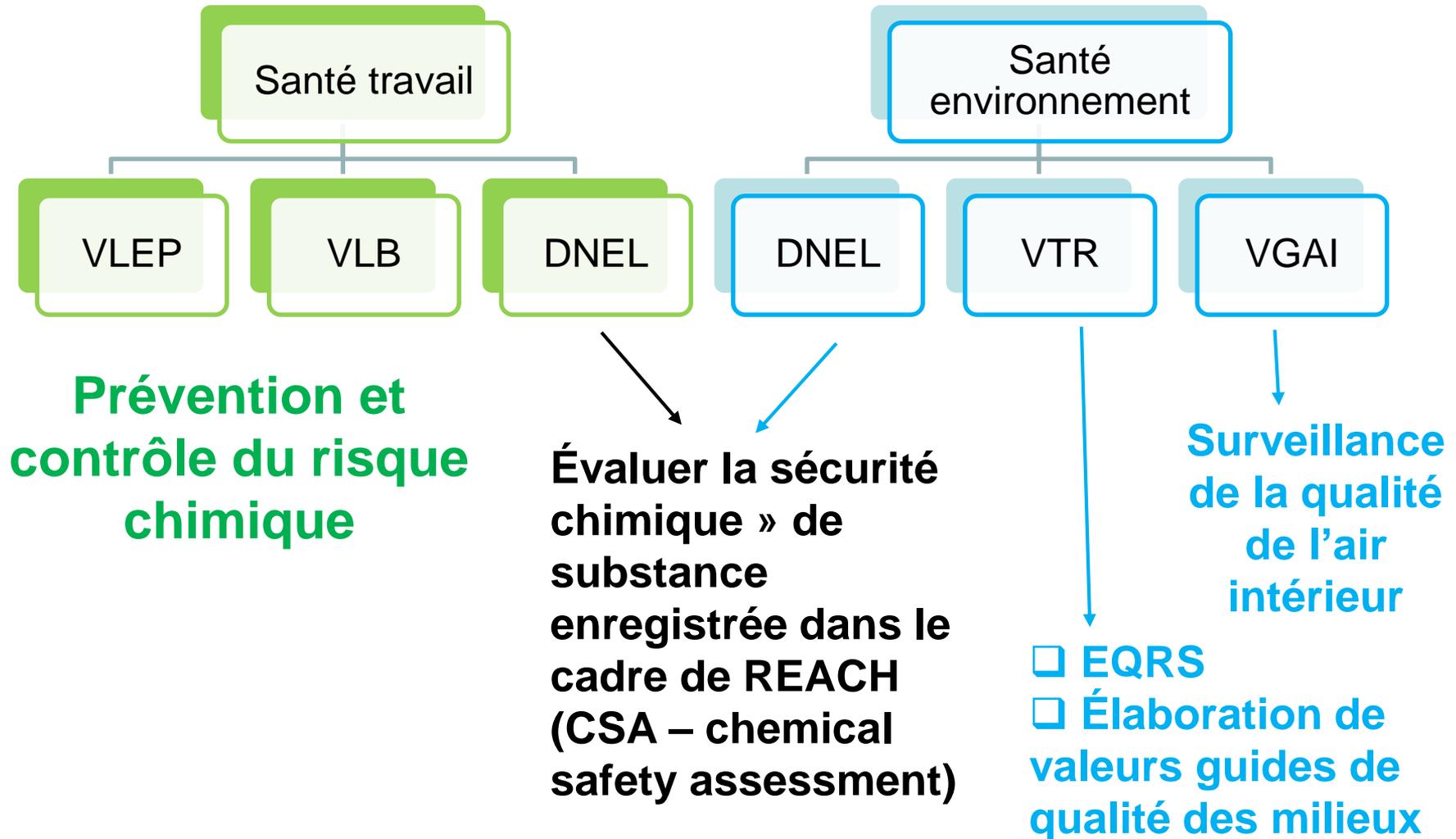
**Valeur
toxicologique
de référence
(VTR)**



Valeurs de référence



Valeurs de référence



Définitions

Valeur toxicologique de référence (VTR)

- Indice toxicologique permettant d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique à seuil d'effet) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans seuil d'effet). Elles permettent d'évaluer des effets sanitaires éventuels d'une exposition à des substances chimiques.

Valeur guide de qualité d'air intérieur (VGAI)

- Concentration dans l'air intérieur d'une substance chimique en dessous desquelles aucun effet sanitaire ou aucune nuisance ayant un retentissement sur la santé n'est attendu pour la population générale dont les individus les plus sensibles en l'état des connaissances actuelles.

Derived No-Effect Level (DNEL)

- Dans le cadre de REACH, niveau maximal d'exposition auquel l'Homme peut être soumis

Valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP)

- Niveaux de concentration en polluants dans l'atmosphère des lieux de travail à ne pas dépasser sur une période de référence déterminée et en deçà desquels le risque d'altération de la santé est négligeable à partir des connaissances scientifiques les plus récentes pour déterminer des VLEP.
- Au niveau réglementaire, à ce jour, la période de référence est soit de 8 heures (VLEP 8 heures), soit de 15 minutes (VLCT).
- Valeur Plafond (atmosphérique) : limite de la concentration atmosphérique d'un agent chimique dans la zone de respiration d'un travailleur, qui ne doit être dépassée à aucun moment de la période de travail (irritant fort ou corrosif ou pouvant causer un effet grave potentiellement irréversible, à très court terme).

Mention « peau » : attribution si l'absorption cutanée conduit à une augmentation significative de l'exposition (par comparaison à l'inhalation) et entraîne un effet systémique

Objectif : indiquer la nécessité de prendre en compte la voie d'exposition cutanée dans l'évaluation de l'exposition et, le cas échéant, de mettre en œuvre des mesures de prévention appropriées

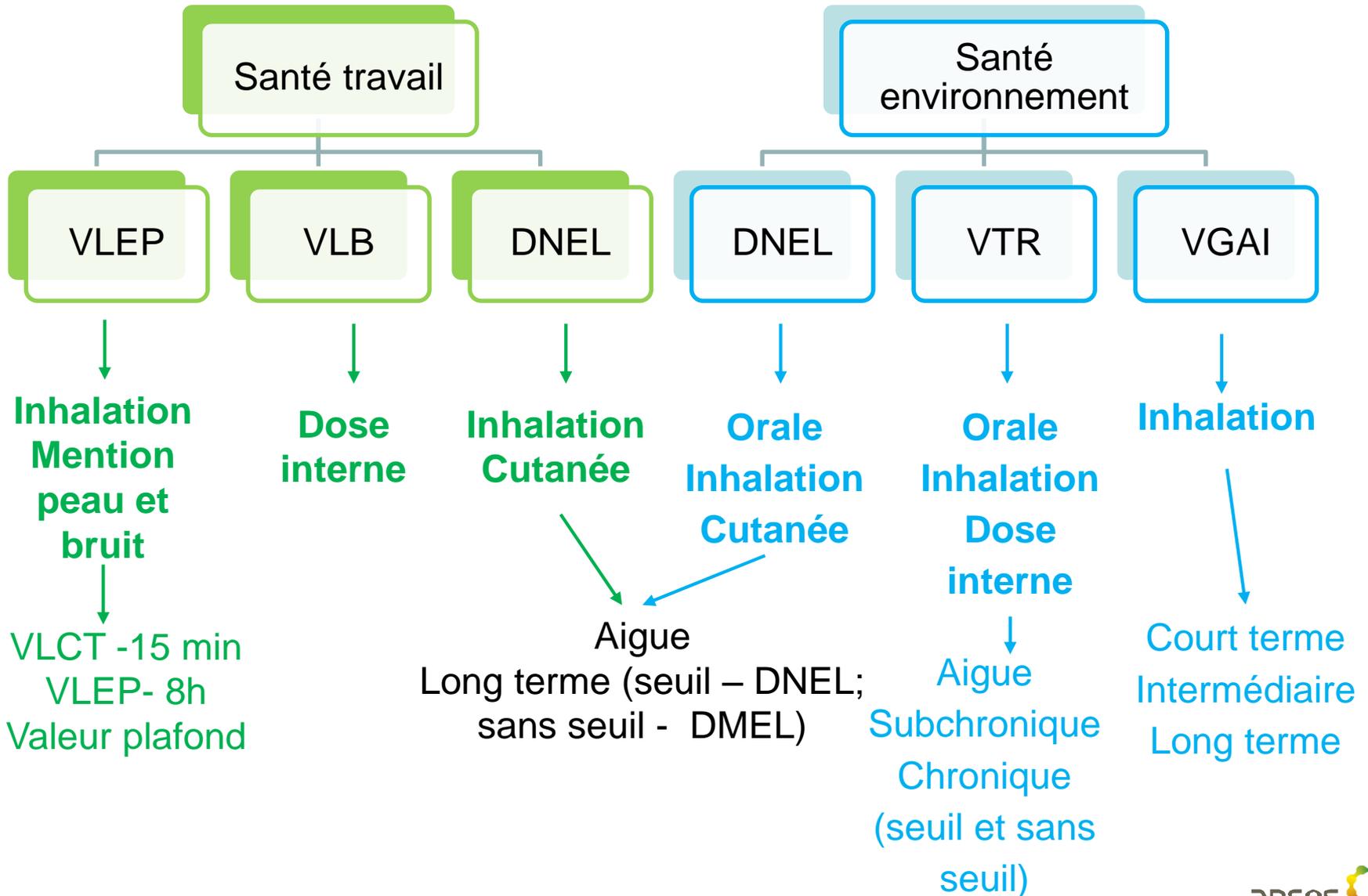
Mention « bruit » : Risque d'atteinte auditive : risque d'atteinte auditive en cas de coexposition au bruit et à la substance en dessous des limites d'exposition recommandées

Objectif : signaler aux préventeurs la nécessité de mettre en œuvre des mesures appropriées (collective, individuelle et médicale)

Indicateur biologique d'exposition (IBE) / Valeurs biologiques

- un indicateur biologique d'exposition (IBE) d'un agent chimique peut être la substance mère ou un de ses métabolites dosé(e) dans un milieu biologique et dont la variation est associée à l'exposition à l'agent.
- Valeur limite biologique (VLB) : valeur limite des indicateurs biologiques pertinents pour une exposition à un agent chimique

Voie d'exposition

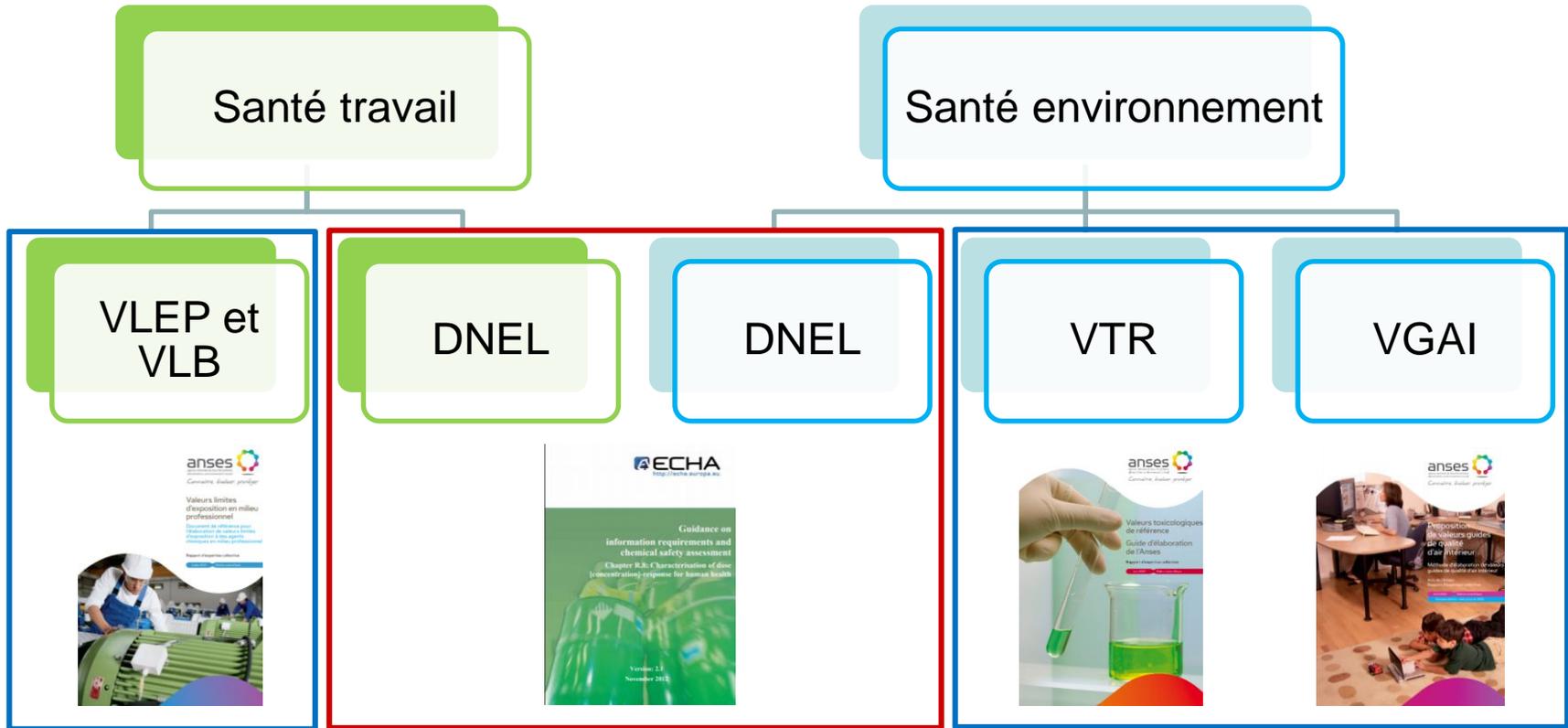




Qui construit ces valeurs ? Quelle méthode ?

Construction et guide méthodologique

Élaborées par des organismes publiques compétents nationaux ou internationaux, dont l'Anses



Élaborées par industriels dans un objectif d'« évaluer la sécurité chimique » de leur substance enregistrée dans le cadre de REACH par États-Membres et Comité d'évaluation des risques de l'ECHA dans une perspective d'évaluation puis de gestion

Schéma résumé de construction

Identification des effets néfastes → choix de l'effet critique

A seuil

Sans seuil

Sélection d'une étude épidémiologique ou toxicologique

Identification dose critique
Modélisation BMD, BMDL

Ajustement (temporel, allométrique)

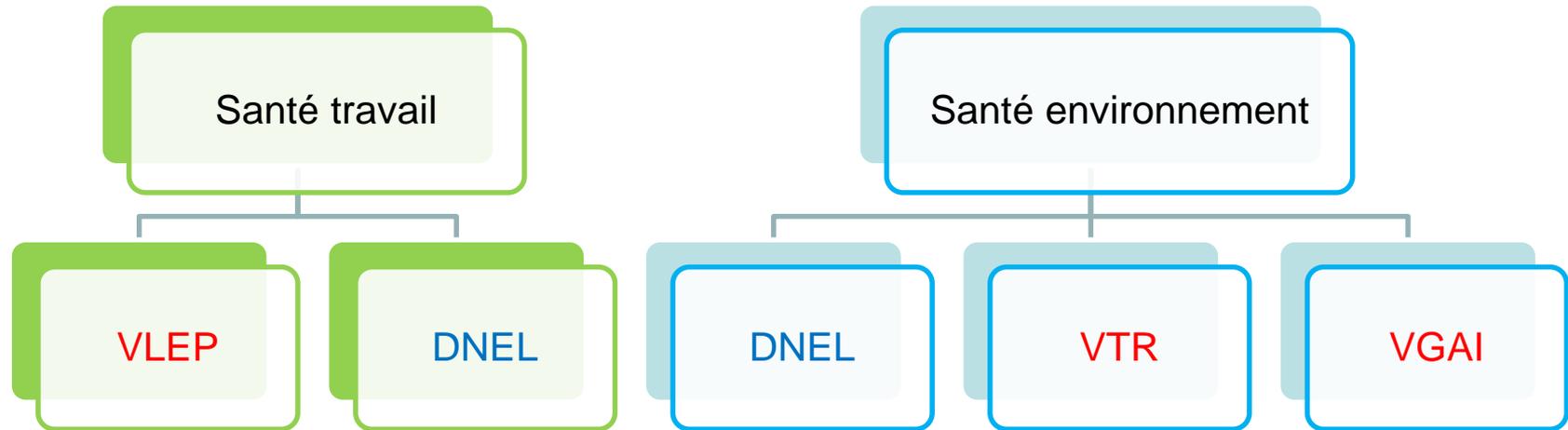
Facteurs d'incertitude

Extrapolation linéaire

Pente = « slope factor »

Schéma résumé de construction

Identification des effets néfastes → choix de l'effet critique



Dérivation de DNELs pour chaque effet adverse identifié → DNEL la plus faible retenue pour la caractérisation des risques pour chaque voie / durée d'exposition, par population cible (travailleurs, pop générale) et pour les effets systémiques ou locaux

effet le plus sensible jugé indésirable protégeant ainsi de l'ensemble des effets toxiques observés dans les études disponibles

Schéma résumé de construction

Identification des effets néfastes → choix de l'effet critique

A seuil

Hypothèse : l'effet ne survient que si une dose est atteinte et dépasse les capacités de détoxification de l'organisme

La gravité dépend de la dose

→ effet déterministe ou à seuil

Sans seuil

Hypothèse : l'effet apparaît **quelle que soit la dose reçue**

La probabilité de survenue croît avec la dose, mais la sévérité ne dépend pas de la dose

→ effet stochastique ou sans seuil

Schéma résumé de construction

Identification des effets néfastes → choix de l'effet critique

A seuil

Sans seuil

Sélection d'une étude épidémiologique ou toxicologique

Identification dose critique
Modélisation BMD, BMDL

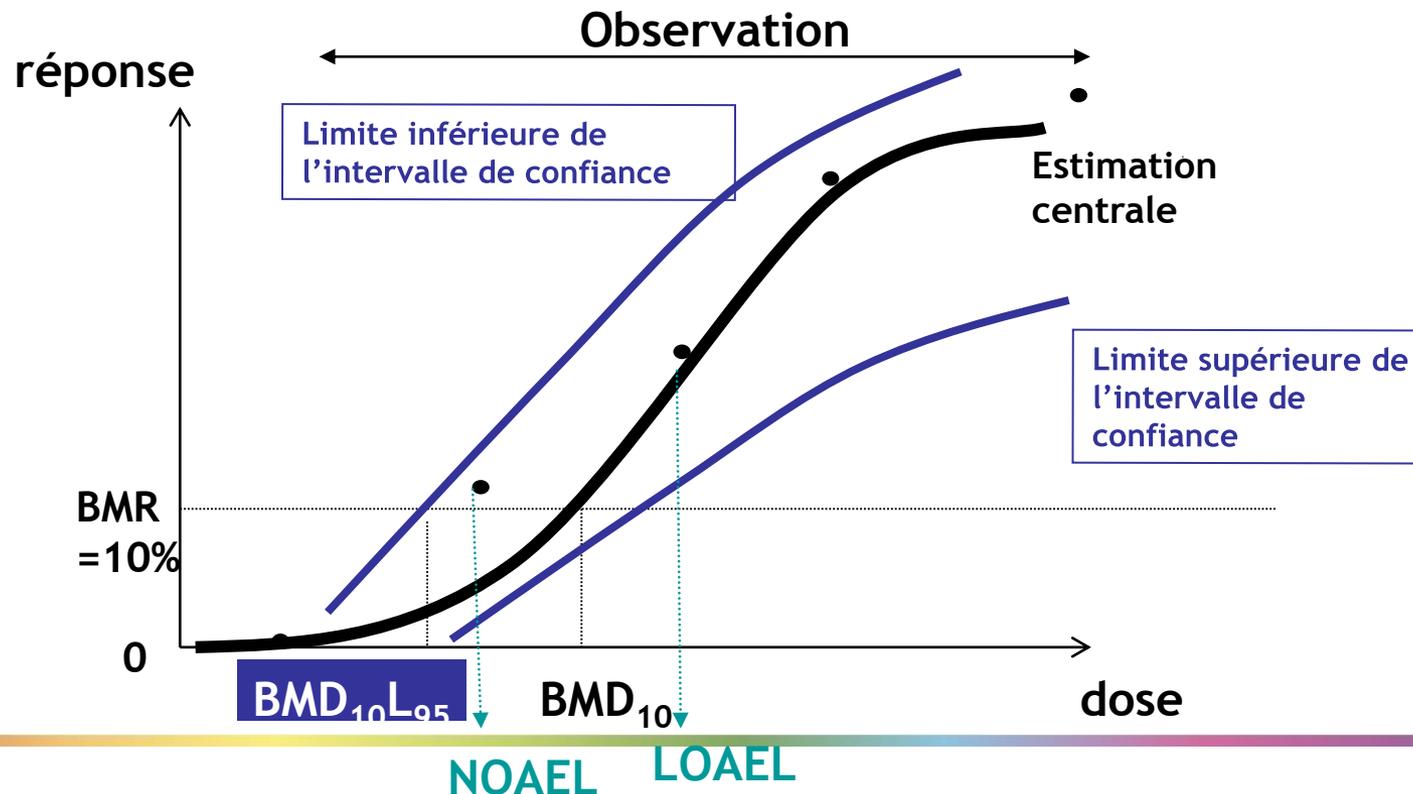


Schéma résumé de construction

Identification des effets néfastes → choix de l'effet critique

A seuil

Sans seuil

Sélection d'une étude épidémiologique ou toxicologique

Identification dose critique
Modélisation BMD, BMDL

Ajustement (temporel, allométrique)

Facteurs d'incertitude

Extrapolation linéaire

Pente = « slope factor »

Variabilité inter-espèces

Variabilité interindividuelle

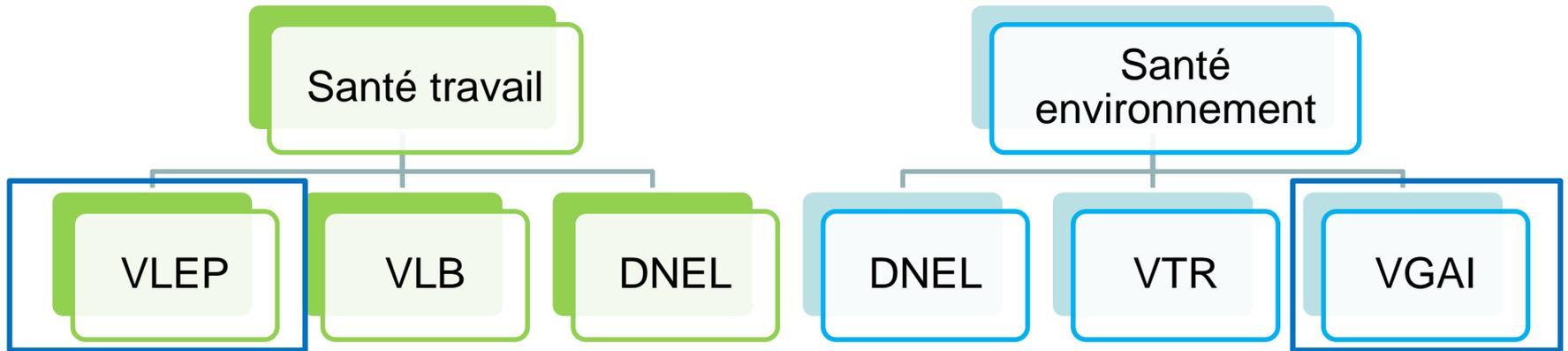
Usage d'un LOAEL plutôt que d'un NOAEL ou une BMD

Transposition d'une exposition subchronique à chronique

Manque de données

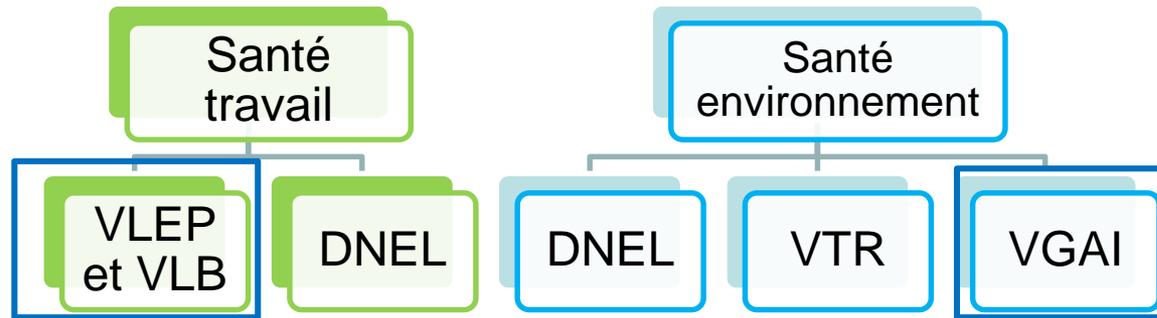
Facteur de variabilité
interindividuelle : 5
pour les travailleurs et
10 pour la population
générale

Valeurs de référence



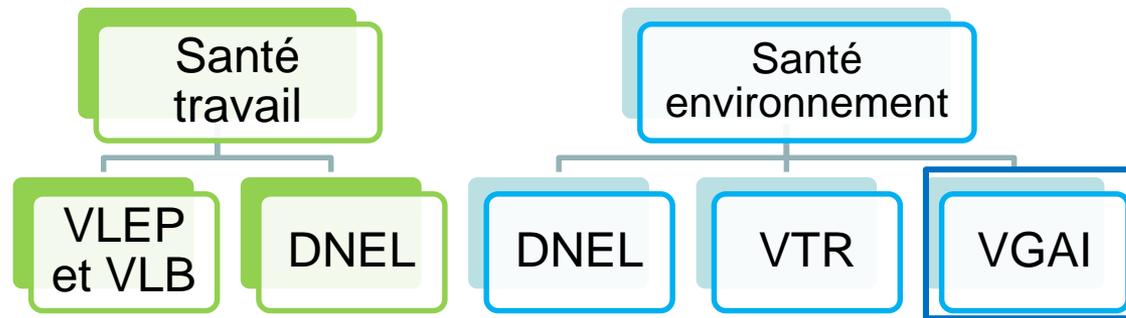
Accompagnées de recommandations de méthodes de mesures

Valeurs sanitaires vs réglementaires



Valeurs sanitaires élaborées par l'Anses puis traduites en valeurs réglementaires

Valeurs sanitaires vs réglementaires



Anses - Proposition de Valeurs guides de qualité d'air intérieur (VGAI)

- Proposition de VGAI court terme et VGAI long terme
- Recommandations sur les méthodes de mesure
- 13 polluants étudiés

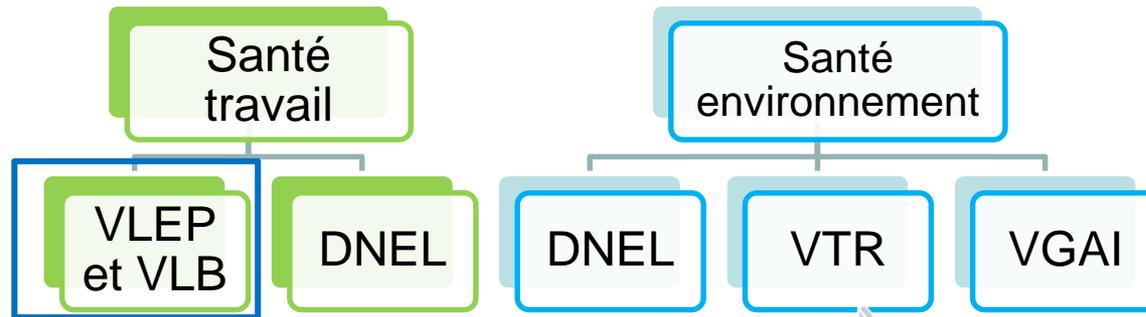
HCSP - Valeurs repères d'aide à la gestion dans l'air des espaces clos

- Proposition de valeur repère de qualité d'air, de valeur d'information et de recommandations et/ou de valeur d'action rapide
- 6 polluants étudiés

Ministère chargé de l'écologie - Valeur guide pour l'air intérieur – Code de l'environnement (Art L. 221-7 et R 221-29)

- Proposition de valeur guide pour l'air intérieur et/ou de valeur limite
- 2 polluants

Valeurs sanitaires vs réglementaires



Anses - Recommandations de Valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP)

- Propositions de VLEP-8h, de VLCT-15 min et de Valeur Plafond
- Evaluations et Recommandations sur les méthodes de mesure existantes
- + attribution ou non de mentions complémentaires (Peau, Bruit) et de valeurs biologiques pour la surveillance des expositions

Ministère chargé du travail - établissement de projet réglementaire

- fixation de valeurs limites contraignantes par décret et de valeurs indicatives par arrêté

Phase de concertation sociale

- présentation du (ou des) projet(s) réglementaire(s) au Conseil d'orientation des conditions de travail (COCT) et à la Commission nationale d'hygiène et de sécurité au travail en agriculture (CNHSTA) pour discussion de la faisabilité technico-économique

Ministère chargé du travail

- Fixation dans la réglementation par décrets et arrêtés pour les VLEP atmosphériques et 1 décret pour la VLB du plomb et de ses composés

Tableau récapitulatif

| | DNEL/DMEL | VTR | VGAI | VLEP |
|--------------------|---|--|--|--|
| Concerné | Toute substance produite ou importée > 10 t/an dans l'UE, ou préoccupante (CMR, PBT, vPvB), dans le cadre du Règlement REACH | Toute substance chimique pour laquelle un danger est identifié | Toute substance chimique d'intérêt pour l'air intérieur pour laquelle un danger est identifié par inhalation | Toute substance chimique d'intérêt pour l'air des lieux de travail pour laquelle un danger est identifié par inhalation |
| Finalité | -Sert à caractériser les risques dans CSA + communication des dangers via FDS étendue (industriels) -Sert à caractériser un risque dans une perspective de gestion (Comité d'évaluation des risques-RAC) | Sert à caractériser les risques dans les évaluations des risques sanitaires (localement autour d'installations classées – volet sanitaire des études d'impact ICPE, PPRT – ou dans les évaluations réalisées sur le plan national par les organismes compétents) | Protéger de tout effet néfaste la population générale exposée via des polluants de l'air intérieur | Protéger les travailleurs contre les effets néfastes pour la santé dus à une exposition professionnelle à des agents chimiques |
| Elaboré par | Industriels (+++) Autorités compétentes / RAC | Organismes publics compétents | Organismes publics compétents | Organismes publics compétents |

| | DNEL/DMEL | VTR | VGAI | VLEP |
|---------------------------------------|---|--|---|---|
| Méthode | Guide ECHA (R8) | ANSES | ANSES | ANSES |
| Corpus de données | industrielles ou publiques | Données publiques (et industrielles) | | |
| Voie d'exposition | orale, inhalation, voie cutanée | | inhalation | |
| Durée d'application | aiguë, chronique,... | Aiguë 1-14 jours Subchronique 15-364 j Chronique > 365 j | court terme : cas par cas selon les substances – qqs h à 24h long terme – plus d'un an ou vie entière (+ intermédiaire – 14 jours à 1 an) | 15 min 8 heures ou en continu (pour les VP) |
| Effet | Plusieurs DNELs par type d'effet / choix DNEL critique (local, systémique) | Effet critique (Protège de l'ensemble des effets) | | |
| Type de population | Travailleurs, population générale - consommateurs + Hommes <i>via</i> environnement, parfois certains sous-groupes (enfants...) | Population générale | | Travailleurs |
| Hypothèse construction | à seuil ou sans seuil de dose | | | |
| Facteur incertitude/ajustement | conformes au guide R8 par défaut, jugement d'experts possible si justification | 1,3 ou 10 (jugement d'experts) Temporel et allométrique | | 1 à 5/10 fonction du facteur (jugement d'experts) |
| Métrologie | NON | | OUI | |

Merci de votre attention

Valeurs de référence

VTR

AEL

DNEL **VLEP**

VGAI

valeurs limites

DJA-DJT

AOEL